ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7D8C7A2B9B1A4A9BC2A9F3BC8B9D4
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Действителен: с 05.03.2022 до 05.03.2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого совета УлГТУ
«21» февраля 2022 г., протокол № 2

Первый проректор,
проректор по учебной работе
_____Е.В. Суркова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки
Информационные системы, компьютерные технологии и анализ данных

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма(ы) обучения
Очная, очно-заочная

Ульяновск 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем*

Руководитель ОПОП

«21» февраля 2022 г. _____ Г.Р. Кадырова
(подпись) (И.О.Фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой

«21» февраля 2022 г. _____ Ю.Е. Кувайскова
(подпись) (И.О.Фамилия)

Эксперты:

Директор ООО «Агентство «Результат»

«21» февраля 2022 г. _____ А.Э. Коваленко
(подпись) (И.О.Фамилия)

Зам. директора ООО «Цифровая Разработка»

«21» февраля 2022 г. _____ А.Ф. Скок
(подпись) (И.О.Фамилия)

Согласовано:

Начальник учебного управления

«21» февраля 2022 г. _____ И.В. Горбачев
(подпись) (И.О.Фамилия)

Начальник управления лицензирования, аккредитации и качества образования

«21» февраля 2022 г. _____ А.В. Тамьяров
(подпись) (И.О.Фамилия)

Руководитель УГНП

«21» февраля 2022 г. _____ К.В. Святов
(подпись) (И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 6
1.1 Назначение образовательной программы 6
1.2 Нормативные документы.....6
1.3 Перечень сокращений 6
Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ 7
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников 7
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО 7
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....7
Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....8
3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки.....8
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....8
3.3 Объем образовательной программы.....8
3.4 Формы обучения.....8
3.5 Срок получения образования 8
Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 9
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....9
Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....16
5.1 Объем обязательной части образовательной программы.....16
5.2 Типы практики 16
5.3 Матрица соответствия компетенций 16
5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы.....20
Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ 23
6.1 Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата 24
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата 24
6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.....25
6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.....25
6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.....25
Приложение А Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой 27
Приложение Б Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата 28

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УлГТУ разработана основная образовательная программа бакалавриата, которая ориентирована на:

область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"),

тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников: производственно-технологический.

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной и очно-заочной формах. Программа бакалавриата реализуется, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме составляет 4 года, в очно-заочной форме – 5 лет.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Структура программы бакалавриата соответствует требованиям ФГОС.

Программа бакалавриата обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

В программе бакалавриата выделена обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 55 % общего объема программы бакалавриата.

Программой бакалавриата установлены универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (06.001 «Программист», 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»).

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам

практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

УлГТУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Библиотечный фонд организации укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ/удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Квалификация педагогических работников организации соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Не менее 70 % численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы бакалавриата, на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 % численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 65 % численности педагогических работников организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Регулярно проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата, в рамках которой обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников организации.

Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение образовательной программы

Образовательная программа - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), а также оценочных и методических материалов.

Образовательная программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

1.2 Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 года № 809 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г. (далее - ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 года № 245;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. № 885/390.

1.3 Перечень сокращений

з.е.	зачетная единица
УК	универсальная компетенция
ОПК	общепрофессиональная компетенция
ОПОП	основная профессиональная образовательная программа
ОТФ	обобщенная трудовая функция
ПД	профессиональная деятельность
ПК	профессиональная компетенция
ПС	профессиональный стандарт
ПООП	примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
ФГОС ВО	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет");.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: производственно-технологический;

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: математические и алгоритмические модели и методы, методы анализа данных, информационные системы и технологии, программное обеспечение, базы данных, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО, приведен в Приложении А. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, представлен в Приложении Б.

2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет")
Типы задач профессиональной деятельности	производственно-технологический

Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Разработка требований и проектирование программного обеспечения Обслуживание информационно-коммуникационной системы	Математические и алгоритмические модели и методы, методы анализа данных, информационные системы и технологии, программное обеспечение, базы данных, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях

Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки

Программа бакалавриата по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем направленность (профиль) «Информационные системы, компьютерные технологии и анализ данных» ориентирована на производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности выпускников.

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: бакалавр.

3.3 Объем образовательной программы

Объем образовательной программы: 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

3.4 Формы обучения

Формы обучения: очная, очно-заочная.

3.5 Срок получения образования

Срок получения образования, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

при очно-заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после

прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При этом срок получения образования по программе бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, определяется на основании соответствующего положения УлГТУ, при этом сокращение срока получения высшего образования по образовательной программе реализуется путем зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и (или) отдельным практикам, освоенным (пройденным) обучающимся при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии), и (или) путем повышения темпа освоения образовательной программы.

Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа бакалавриата устанавливает следующие универсальные компетенции, представленные в таблице 4.1:

Таблица 4.1

Универсальные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индекс индикатора достижения	Формулировка индикатора достижения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1	Знает принципы и методики сбора, отбора, анализа и обобщения информации
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, а также осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с применением системного подхода для решения поставленных задач
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт работы с информационными источниками по сбору и обработке, критическому анализу и синтезу информации с использованием методик системного подхода для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в	ИД-1 УК-2	Знает необходимые для осуществления профессиональной

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индекс индикатора достижения	Формулировка индикатора достижения
	рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		деятельности правовые нормы, регламентирующие реализацию проектов
		ИД-2 УК-2	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, а также планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения методик разработки цели и задач проекта, методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, а также навыков работы с нормативно-правовой документацией в области избранных видов профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
		ИД-2 УК-3	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, а также применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, с учетом ролей в условиях командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4	Знает литературные особенности государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, специфику функционирования языковых средств в соответствии с требованиями научного стиля речи и академического письма
		ИД-2 УК-4	Умеет общаться и ясно излагать собственное мнение, использовать методы и приемы делового общения на иностранном языке, а также анализировать, обобщать, формулировать выводы и пред-

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индекс индикатора достижения	Формулировка индикатора достижения
			ставлять результаты научно-исследовательской работы
		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт перевода, составления профессиональных текстов и говорения на государственном и иностранном языках в соответствии с нормативными, коммуникативными и этическими аспектами устной и письменной речи современного русского литературного языка и методами академического изложения
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
		ИД-2 УК-5	Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		ИД-3 УК-5	Имеет практический опыт анализа исторических фактов с позиции философских учений, опыт оценки явлений культуры и навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни
		ИД-2 УК-6	Умеет эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения
		ИД-3 УК-6	Имеет практический опыт управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	ИД-1 УК-7	Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры
		ИД-2 УК-7	Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений
		ИД-3 УК-7	Имеет практический опыт занятий физической культурой

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индекс индикатора достижения	Формулировка индикатора достижения
	деятельности		
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 УК-8	Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения
		ИД-2 УК-8	Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать и поддерживать безопасные условия реализации профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-8	Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности с применением основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-9	Знает экономические законы, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности
		ИД-2 УК-9	Умеет проводить анализ экономической и финансовой деятельности субъектов
		ИД-3 УК-9	Имеет практический опыт применения экономических законов и основ финансовой грамотности при планировании личного бюджета и профессиональной деятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 УК-10	Знает основные положения антикоррупционного законодательства
		ИД-2 УК-10	Умеет идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с законодательно установленным наказанием
		ИД-3 УК-10	Имеет практический опыт проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению

4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа бакалавриата устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции, представленные в таблице 4.2:

Таблица 4.2

Общепрофессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИД-1 $_{ОПК-1}$ Обладает фундаментальными знаниями в области математических и (или) естественных наук
	ИД-2 $_{ОПК-1}$ Умеет применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
	ИД-3 $_{ОПК-1}$ Имеет практический опыт применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ИД-1 $_{ОПК-2}$ Владеет современным математическим аппаратом, связанным с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программ-
	ИД-2 $_{ОПК-2}$ Умеет применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
	ИД-3 $_{ОПК-2}$ Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ИД-1 $_{ОПК-3}$ Знает современные информационные технологии, в том числе отечественные
	ИД-2 $_{ОПК-3}$ Умеет применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
	ИД-3 $_{ОПК-3}$ Имеет практический опыт применения современных информационных технологий, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ИД-1 $_{ОПК-4}$ Знает правила составления технической документации программных продуктов и программных комплексов
	ИД-2 $_{ОПК-4}$ Умеет разрабатывать техническую документацию программных продуктов и программных комплексов
	ИД-3 $_{ОПК-4}$ Имеет практический опыт разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
ОПК-5. Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение	ИД-1 $_{ОПК-5}$ Обладает знаниями в области инсталлирования и сопровождения программного обеспечения для информационных систем и баз данных

для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ИД-2 $_{ОПК-5}$ Умеет инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
	ИД-3 $_{ОПК-5}$ Имеет практический опыт инсталлирования и сопровождения программного обеспечения для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 $_{ОПК-6}$ Обладает знаниями использования в педагогической деятельности знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий
	ИД-2 $_{ОПК-6}$ Умеет использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий
	ИД-3 $_{ОПК-6}$ Имеет практический опыт использования в педагогической деятельности научных основ знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий

4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа бакалавриата устанавливает следующие профессиональные компетенции, представленные в таблице 4.3:

Таблица 4.3

Профессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование профессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**
ПК-1. Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения	ИД-1 $_{ПК-1}$ Обладает знаниями в области современных языков и технологий программирования при проектировании программного обеспечения
	ИД-2 $_{ПК-1}$ Умеет применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения
	ИД-3 $_{ПК-1}$ Имеет практический опыт применения современных языков и технологий программирования при проектировании программного обеспечения
ПК-2. Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем	ИД-1 $_{ПК-2}$ Обладает знаниями web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем
	ИД-2 $_{ПК-2}$ Умеет применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем
	ИД-3 $_{ПК-2}$ Имеет практический опыт применения знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и (или) сферах профессиональной деятельности, установленных п. 2.1 настоящей образовательной программы, и (или) решать задачи профессиональной деятельности, установлен-

ные п. 2.3 настоящей образовательной программы. Соответствие компетенций и типов задач профессиональной деятельности представлено в таблице 4.4:

Таблица 4.4

Соответствие компетенций и типов задач профессиональной деятельности

Задача ПД	**Объект или область знания**	**Код и наименование профессиональной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Основание (ПС, анализ опыта)**
Тип задач профессиональной деятельности				
производственно-технологический				
Разработка требований и проектирование программного обеспечения Обслуживание информационно-коммуникационной системы	Математические и алгоритмические модели и методы, методы анализа данных, информационные системы и технологии, программное обеспечение, базы данных, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях	ПК-1. Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения	ИД-1 ПК-1 Обладает знаниями в области современных языков и технологий программирования при проектировании программного обеспечения ИД-2 ПК-1 Умеет применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения ИД-3 ПК-1 Имеет практический опыт применения современных языков и технологий программирования при проектировании программного обеспечения	06.001 Программист 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем
Разработка требований и проектирование программного обеспечения Обслуживание информационно-коммуникационной системы	Математические и алгоритмические модели и методы, методы анализа данных, информационные системы и технологии, программное обеспечение, базы данных, методы их проектирования и реализа-	ПК-2. Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем	ИД-1 ПК-2 Обладает знаниями web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем ИД-2 ПК-2 Умеет применять знания web-технологий,	06.001 Программист 06.026 Системный администратор информационно-коммуникаци-

	ции, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях		операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем ИД-3 ПК-2 Имеет практический опыт применения знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем	онных систем

Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части образовательной программы не менее 55 % общего объема программы бакалавриата.

5.2 Типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика

Типы производственной практики:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика,
- Преддипломная практика.

5.3 Матрица соответствия компетенций

Матрица соответствия компетенций и элементов учебного плана представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Матрица соответствия компетенций и элементов учебного плана

Индекс	Наименование дисциплины
УК-1	
Б1.О.08	Основы теории систем
Б2.О.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Основы информационной безопасности
УК-2	
Б1.О.06	Основы профессионального права

Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям
УК-3	
Б1.О.07	Деловые коммуникации
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	
Б1.О.02	Иностранный язык
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.03	Философия
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	
Б1.О.09	Персональная эффективность: тайм-менеджмент
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.03	Технологии поиска работы
УК-7	
Б1.О.10	Физическая культура и спорт
Б1.В.ДВ.03.01	Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа
Б1.В.ДВ.03.02	Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья
Б1.В.ДВ.03.03	Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол
Б1.В.ДВ.03.04	Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол
Б1.В.ДВ.03.05	Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол
Б1.В.ДВ.03.06	Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика
Б1.В.ДВ.03.07	Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование
Б1.В.ДВ.03.08	Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика
Б1.В.ДВ.03.09	Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-9	
Б1.О.05	Экономика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10	
Б1.О.06	Основы профессионального права
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям
ОПК-1	
Б1.О.11	Физика
Б1.О.12	Математический анализ
Б1.О.13	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
Б1.О.14	Теория графов и математическая логика
Б1.О.15	Алгоритмы дискретной математики
Б1.О.16	Дифференциальные уравнения
Б1.О.18	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов
Б1.О.19	Методы оптимизации
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	
Б1.О.20	Численные методы
Б1.О.23	Качество и надежность программного обеспечения
Б1.О.28	Системы искусственного интеллекта
Б1.О.28.01	Системы искусственного интеллекта
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	
Б1.О.26	Введение в информационные технологии
Б1.О.26.01	Основы информационных технологий
Б1.О.26.02	Специализированные пакеты профессиональной деятельности
Б2.О.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	
Б1.О.24	Технологии разработки программного обеспечения
Б1.О.27	Информационные технологии и программирование
Б1.О.27.02	Разработка профессиональных приложений
Б2.О.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-5	
Б1.О.17	Базы данных
Б1.О.21	Организация вычислительных машин и систем
Б1.О.22	Администрирование информационных систем
Б1.О.25	Информационная безопасность
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	
Б1.О.27	Информационные технологии и программирование
Б1.О.27.02	Разработка профессиональных приложений
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
ПК-1	
Б1.О.27	Информационные технологии и программирование
Б1.О.27.01	Основы алгоритмизации и программирование
Б1.В.01	Интернет-программирование
Б1.В.03	Компьютерная графика
Б1.В.04	Системный анализ
Б1.В.07	Программирование мобильных устройств
Б1.В.08	Языки программирования для анализа и обработки данных
Б1.В.09	Исследование операций
Б1.В.10	Объектно-ориентированное программирование
Б1.В.11	Машинное обучение и нейронные сети
Б1.В.12	Программирование для машинного обучения
Б1.В.14	CALS-технологии
Б1.В.16	Математическое обеспечение информационных систем
Б1.В.ДВ.01.01	Оптимизация алгоритмов обработки данных
Б1.В.ДВ.01.02	Платформенно-независимое программирование
Б1.В.ДВ.02.01	Технологии тестирования программных продуктов
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация проектирования информационных систем
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	
Б1.В.02	Web-технологии
Б1.В.05	Операционные системы
Б1.В.06	Методы оценки риска
Б1.В.13	Сети и телекоммуникации
Б1.В.15	Разработка Web-приложений
Б1.В.ДВ.01.01	Оптимизация алгоритмов обработки данных

Б1.В.ДВ.01.02	Платформенно-независимое программирование
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы

– общая характеристика образовательной программы;
– учебный план;
– календарный учебный график;
– аннотации рабочих программ;
– учебно-методическое обеспечение дисциплин (включая рабочие программы дисциплин (модулей));
– учебно-методическое обеспечение практик (включая программы практик);
– учебно-методическое обеспечение государственной итоговой (итоговой) аттестации (включая программу ГИА).

5.4.1 Учебный план

Учебные планы подготовки бакалавров по образовательной программе бакалавриата « Информационные системы, компьютерные технологии и анализ данных» по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем направленность по всем реализуемым формам обучения являются неотъемлемой частью данной ОПОП.

В рамках обязательной части Блока 1 программы бакалавриата реализуются следующие дисциплины и практики:

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.03	Философия
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.05	Экономика
Б1.О.06	Основы профессионального права
Б1.О.07	Деловые коммуникации
Б1.О.08	Основы теории систем
Б1.О.09	Персональная эффективность: тайм-менеджмент
Б1.О.10	Физическая культура и спорт
Б1.О.11	Физика
Б1.О.12	Математический анализ
Б1.О.13	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
Б1.О.14	Теория графов и математическая логика
Б1.О.15	Алгоритмы дискретной математики
Б1.О.16	Дифференциальные уравнения
Б1.О.17	Базы данных

Б1.О.18	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов
Б1.О.19	Методы оптимизации
Б1.О.20	Численные методы
Б1.О.21	Организация вычислительных машин и систем
Б1.О.22	Администрирование информационных систем
Б1.О.23	Качество и надежность программного обеспечения
Б1.О.24	Технологии разработки программного обеспечения
Б1.О.25	Информационная безопасность
Б1.О.26	**Введение в информационные технологии**
Б1.О.26.01	Основы информационных технологий
Б1.О.26.02	Специализированные пакеты профессиональной деятельности
Б1.О.27	**Информационные технологии и программирование**
Б1.О.27.01	Основы алгоритмизации и программирование
Б1.О.27.02	Разработка профессиональных приложений
Б1.О.28	**Системы искусственного интеллекта**
Б1.О.28.01	Системы искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика

В рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 программы бакалавриата, реализуются следующие дисциплины и практики:

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Интернет-программирование
Б1.В.02	Web-технологии
Б1.В.03	Компьютерная графика
Б1.В.04	Системный анализ
Б1.В.05	Операционные системы
Б1.В.06	Методы оценки риска
Б1.В.07	Программирование мобильных устройств
Б1.В.08	Языки программирования для анализа и обработки данных
Б1.В.09	Исследование операций
Б1.В.10	Объектно-ориентированное программирование
Б1.В.11	Машинное обучение и нейронные сети
Б1.В.12	Программирование для машинного обучения
Б1.В.13	Сети и телекоммуникации
Б1.В.14	CALS-технологии
Б1.В.15	Разработка Web-приложений
Б1.В.16	Математическое обеспечение информационных систем
Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**
Б1.В.ДВ.01.01	Оптимизация алгоритмов обработки данных
Б1.В.ДВ.01.02	Платформенно-независимое программирование
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**

Б1.В.ДВ.02.01	Технологии тестирования программных продуктов
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация проектирования информационных систем
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика

В рамках образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) и элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) в порядке, установленном локальным нормативным актом УлГТУ. Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа
Б1.В.ДВ.03.02	Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья
Б1.В.ДВ.03.03	Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол
Б1.В.ДВ.03.04	Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол
Б1.В.ДВ.03.05	Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол
Б1.В.ДВ.03.06	Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика
Б1.В.ДВ.03.07	Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование
Б1.В.ДВ.03.08	Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика
Б1.В.ДВ.03.09	Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика
ФТД.01	Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям
ФТД.02	Основы информационной безопасности
ФТД.03	Технологии поиска работы

Общая продолжительность каникул в течение учебного года составляет:

при продолжительности обучения в течение учебного года более 39 недель - не менее 7 недель и не более 10 недель;

при продолжительности обучения в течение учебного года не менее 12 недель и не более 39 недель - не менее 3 недель и не более 7 недель.

при продолжительности обучения в течение учебного года менее 12 недель - не более 2 недель.

5.4.2 Календарный учебный график

В календарном учебном графике отражена последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и государственную итоговую (итоговую) аттестацию, каникулы (см. календарный учебный график в приложении).

5.4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплин (модулей) является неотъемлемой частью ОПОП.

Содержание рабочей программы дисциплины определяется Положением об основной профессиональной образовательной программе высшего образования в Ульяновском государственном техническом университете.

Краткая характеристика дисциплин, содержание, формируемые компетенции, виды промежуточной аттестации и трудоемкость дисциплины представлены в аннотациях к каждой рабочей программе дисциплины.

5.4.4 Программы практик

Программа практик является неотъемлемой частью ОПОП.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

- (тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика; способ проведения практики: стационарная и выездная; форма проведения практики: концентрированная);
- (тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика; способ проведения практики: стационарная и выездная; форма проведения практики: концентрированная);
- (тип практики: преддипломная практика; способ проведения практики: стационарная и выездная; форма проведения практики: концентрированная).

Для каждой практики разработана соответствующая программа практики.

5.4.5 Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации

Государственная итоговая (итоговая) аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственной итоговой (итоговой) аттестацией по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем направленность (профиль) «Информационные системы, компьютерные технологии и анализ данных» предусмотрено выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Форма выпускной квалификационной работы - бакалаврская работа.

Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя:

- общесистемные требования;
- требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению;
- требования к кадровым условиям реализации;
- требования к финансовым условиям реализации;
- требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной дея-

тельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

6.1 Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

6.1.1 УлГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.1.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УлГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории УлГТУ, так и вне ее.

6.1.3 Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) УлГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

6.1.4 В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации программы бакалавриата ЭИОС УлГТУ обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

6.1.5 Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

6.1.6 Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.7 Программа бакалавриата в сетевой форме не реализуется.

6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

6.2.2 Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС. Наряду с этим используются виртуальные аналоги оборудования.

6.2.3 УлГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.4 Наряду с этим в образовательном процессе используются печатные издания.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.5 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.6 Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

6.3.1 Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками УлГТУ, а также лицами, привлекаемыми УлГТУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

6.3.2 Квалификация педагогических работников УлГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и в профессиональных стандартах.

6.3.3 Не менее 70 процентов численности педагогических работников УлГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых УлГТУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.3.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников УлГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых УлГТУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5 Не менее 65 процентов численности педагогических работников УлГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности УлГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

6.4.1 Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат.

6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

6.5.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой УлГТУ принимает участие.

6.5.2 В целях совершенствования программы бакалавриата УлГТУ, при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата, привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников УлГТУ.

6.5.3 В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.5.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП (при наличии).

Приложение А

Перечень
профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
направленность (профиль) Информационные системы, компьютерные технологии и анализ данных

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
3	06.026	Профессиональный стандарт " Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 года, регистрационный N 60580)

Приложение Б

Перечень

обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем направленность (профиль) Информационные системы, компьютерные технологии и анализ данных

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 ПРОГРАММИСТ	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
				Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
06.026 СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ	B	Обслуживание информационно-коммуникационной системы	5	Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах	B/01.5	5

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>История России (всеобщая история)</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	50 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

1 семестр

Проверяемая компетенция: **УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Какая цивилизация оказала наибольшее влияние на развитие русского государства в X-XV вв.? Какое событие положило начало этому влиянию?	Византийская, Крещение Руси в 988 г. (принятие христианства, религиозная реформа князя Владимира).
2.	В каком веке в России начинает развиваться историческая наука? Докажите конкретными примерами.	С начала XVIII в. (инициативы Петра I по сбору древностей, написание истории Северной войны, приглашения иностранных ученых, создание Академии наук).
3.	На какой территории географически сформировалось древнерусское государство?	На территории Восточно-Европейской равнины, могут быть указаны конкретные географические рубежи в направлениях запад-восток (Карпаты – верховья Волги) и север-юг (устье Невы – нижнее течение Днепра)
4.	Из (каких) племен этнически сформировалось древнерусское государство?	Преимущественно восточнославянских (славянских), могут быть названы конкретные племена (вятичи, кривичи, дреговичи, поляне и др.), могут быть также указаны финно-угорские племена (меря, весь).
5.	Принято считать, что древнерусское государство образовалось в конце (какого) века? Почему?	IX века, призвание варягов в Новгород (862 г.) и последующее подчинение ими Киева (882 г.) и контроль пути «Из варяг в греки», установление стабильной княжеской власти династии

		Рюриковичей.
6.	В какое государство трансформировалось в своем развитии Московское царство в начале XVIII века? В связи с какими событиями это стало возможным?	Трансформировалось в Российскую империю в связи с реформами (военная, экономическая, государственного управления) и успешной внешней политикой Петра I (Северная война, выход к Балтийскому морю, рост международного авторитета).
7.	Поясните, в чем особенность политической системы и специфика экономической модели средневекового Новгорода.	Политическая система – боярская республика, в то время как остальные русские государства – княжества т.е. монархии. Экономически – торгово-ремесленный характер, а не аграрный.
8.	По итогам царствования Ивана IV Московское государство расширилось на восток за счет (каких территорий?) В чем был смысл этих присоединений?	Поволжье (Казанское и Астраханское ханство) и Западная Сибирь (Сибирское ханство), в обоих случаях: защита от набегов, природные ресурсы (земли в Поволжье, пушнина в Сибири), Волжский торговый путь.
9.	Как называется политика Екатерины II, в рамках которой монастырские и церковные земли были переданы в государственное управление? Чью политику продолжала таким образом Екатерина? Чего пытались добиться и Екатерина, и ее предшественник?	Политика называется секуляризацией, продолжала она таким образом политику Петра I. Оба они таким образом усиливали абсолютную власть монарха.
10.	Назовите несколько общественно-экономических формаций, из которых согласно марксизму состоит история человечества. Каким образом – согласно марксизму – осуществляется переход от одной общественно–экономической формации к другой?	Первобытно-общинный строй, рабовладельческий строй, феодализм, капитализм. Переход осуществляется посредством революции (социальной революции).
11.	Какую религию исповедовали восточные славяне до конца X века? В чем ее суть?	Язычество, т.е. поклонение пантеону богов, олицетворяющих силы природы, а также духам природы и умерших предков.
12.	Просвещенным абсолютизмом принято называть внутреннюю политику (чью и когда?). Поясните значение обоих слов, входящих в понятие (Просвещение и абсолютизм).	Просвещенный абсолютизм ассоциируется с правлением Екатерины II (1762-1796 гг.). Просвещение – направление западноевропейской философско-политической мысли, абсолютизм – неограниченная власть монарха.
13.	Назовите отраслевые кризисы, из которых складывается системный кризис Московского государства начала XVII века (Смута), и поясните, в чем конкретно выражался каждый их них.	Династический (оборвалась династия Рюриковичей), социальный (начало оформления крепостного права), политический (неприятие правящим классом нового царя Бориса Годунова), экономический (неурожай, голод), духовный (падение авторитета царской власти).
14.	Русская политическая система в X-XVIII веках оставалась монархической, но монархия принимала разные формы.	Раннефеодальная монархия Киевской Руси, сословно-представительная монархия начала правления Ивана Грозного и первых Романовых, абсолютизм Ивана Грозного и

	Назовите хотя бы три-четыре разновидности русской монархии этого периода.	Петра I, Просвещенный абсолютизм Екатерины II, формальный абсолютизм эпохи дворцовых переворотов.
15.	Смутное время в своем развитии прошло три стадии, назовите их. Какое событие считается завершением Смутного времени и почему?	Династический кризис, Гражданская война, иностранная интервенция. Избрание царем Михаила Романова на Земском Соборе 1613 г. т.к. завершается династический кризис, давший начало и Гражданской войне и интервенции.
16.	Когда в России начинает развиваться общественное движение? Почему именно в это время и в какой социальной среде?	Конец XVIII-начало XIX вв., под влиянием идей Просвещения. Великой французской революции, в связи с общим ростом образования и культуры. В дворянской среде как в наиболее образованной, после «Жалованной грамоты дворянству» Екатерины II, освободившей дворянство от всех повинностей в пользу государства.
17.	На какие сферы жизни русских княжеств оказала влияние монгольская зависимость (ордынское иго) и в чем конкретно это выразилось?	Экономика (ущерб, замедленное развитие), внешняя политика (утрата суверенитета, изоляция от Западной Европы), политика (усиление деспотической власти князей).
18.	Назовите трех первых царей из династии Романовых и перечислите три общие тенденции, характерные для их правлений.	Михаил, Алексей, Федор. Преодоление негативных последствий Смуты, усиление самодержавия, усиление крепостной зависимости.
19.	Перечислите характерные черты реформаторской политики Петра I.	Ориентация на достижения Запада, отсутствие последовательного четкого плана реформ, милитаризм как движущая сила и инструмент реформ, широкий охват реформами самых разных сфер жизни.
20.	В XVIII – XIX вв. Россия трижды вступала в коалиции европейских стран для участия в больших Европейских войнах. Назовите эти войны и укажите ту войну из трех, которая принесла наибольшие выгоды России.	Северная война, Семилетняя война, наполеоновские войны. Северная война (выход в Балтийское море, статус империи).
21.	Назовите позитивные последствия распада Киевской Руси и вступления в удельный период.	Более сбалансированное развитие окраинных земель, освоение новых земель, появление новых городов, развитие натурального (самодостаточного) хозяйства.
22.	Даже в удельный период разные русские княжества сохраняли определенные уровни единства. Перечислите, что именно объединяло формально самостоятельные государства.	Единство языка, религии, церковной организации. Единая правящая династия. Схожий уровень социально-экономического развития. Княжеские съезды и совместные военные походы против внешних врагов.
23.	К началу XIX века три явления в социально-политической системе тормозили развитие Российской империи. Назовите их и укажите, когда перестали существовать эти три явления.	Абсолютизм, крепостное право, сословный строй вообще и привилегированное положение дворянства в частности. Абсолютизм сохранялся до 1905 г., крепостное право до 1861 г., сословный строй до 1917 г.
24.	Назовите хотя бы три сферы	Могут быть названы реформы в сфере

	государственной жизни, подвергшиеся реформам при Александре I. В какой из них реформы носили наиболее последовательный и успешный характер?	государственного управления, крестьянский вопрос, образование, военное дело. Наиболее последовательно и успешно шли реформы в сфере образования.
25.	Разнообразные направления общественного движения первой половины XIX века имели между собой некие общие характеристики. Назовите хотя бы две из них.	Общность социального происхождения (дворянство), негативное отношение к крепостничеству, ограниченные по числу участников и формам деятельности организации, немассовый характер.

2 семестр

Проверяемая компетенция: **УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Характерная черта русского социализма XIX века – это вера в революционный потенциал (какой социальной группы?) Почему?	Крестьянства, т.к. считалось, что русскому крестьянству присуще стремление к равенству и справедливости (общинное сознание, неразвита частная собственность на землю)
2.	Идейная основа правления император Николай I была сформулирована в виде теории (какой?), сформулированной (кем?). Назовите три главные российские ценности, согласно этой теории.	Официальной народности, граф С.С. Уваров. Самодержавие, православие, народность.
3.	Назовите политическую систему России после 1905 г. в результате Первой русской революции. Создание чего стало главным новшеством?	Ограниченной монархией (парламентской монархией, думской монархией), главным новшеством стала выборная Государственная Дума, а также многопартийность и свобода слова и собраний.
4.	Укажите две характеристики российской экономики начала XX века.	Могут быть названы: аграрно-индустриальный характер, догоняющая модель развития, неравномерность развития (центр-окраины), многоукладность.
5.	Что стало в политическом аспекте главным результатом Гражданской войны в России?	Победа большевиков (установление советской власти), установление однопартийной системы, ликвидация политической оппозиции большевикам, оформление новой государственности (РСФСР/СССР).
6.	Что стало в экономическом аспекте главным результатом Гражданской войны в России?	Экономический кризис (упадок экономики), также могут быть названы: нарушение товарооборота между городом и деревней, ликвидация рыночных отношений, гиперинфляция, обрушение внешней торговли.
7.	Укажите позитивные итоги индустриализации 1930-ых гг.	Могут быть названы: ликвидация безработицы, создание новых отраслей промышленности, сокращение отставания от развитых стран Запада, повышение обороноспособности.
8.	В чем состоит главное значение	Был сорван гитлеровский план «молниеносной

	победы Красной Армии в битве за Москву?	войны» (срыв блицкрига), могут быть также названы морально-психологический эффект первого крупного поражения немецкой армии во Второй мировой войне (развеян миф о непобедимости вермахта).
9.	Назовите два сражения, обозначившие коренной перелом в Великой Отечественной войне; временные рамки и сущность понятия «коренной перелом».	Сталинградская и Курская битвы, конец 1942 – лето 1943 гг., переход стратегической инициативы, военно-технического преимущества на сторону СССР.
10.	Какому году принято относить начало «холодной войны»? Почему?	1946 г. (конец 1940-ых гг.), Фултонская речь Черчилля, могут быть названы конкретные проблемы в советско-американских отношениях (Турция, Иран).
11.	К причинам преимущественного развития в СССР после Великой Отечественной войны тяжелой промышленности относилась необходимость….	Укрепления обороноспособности и военной мощи государства в условиях двухполюсного мира (холодной войны).
12.	Что в целом характеризует экономическую политику Н.С. Хрущева?	Непоследовательность реформ, их непродуманность и хаотичность, сохранение ключевых элементов командно-административной системы.
13.	Какой период (правления кого и когда) за время существования СССР принято считать периодом относительной стабильности и отсутствия потрясений? Почему?	Л.И. Брежнева, вторая половина 1960-ых – 1970-ые гг., экономические успехи VIII и IX пятилеток, разрядка международной напряженности, рост уровня жизни.
14.	Что является результатами внешней политики М.С. Горбачева?	Могут быть названы: падение международного авторитета СССР, распад мировой системы социализма, роспуск Организации Варшавского договора и СЭВ, окончание холодной войны.
15.	Несмотря на определенные успехи, Новая экономическая политика в конце 1920-ых гг. была свернута. Почему?	НЭП не давал государству полного контроля над экономикой, многоукладность в экономике противоречила однопартийной политической системе, росло количество мелкой буржуазии (то есть классово чуждых элементов), НЭП изначально рассматривался как временное отступление от идеалов социализма.
16.	Какие варианты развития России возникали на разных этапах Великой Российской революции 1917-1922 гг.? Какой был в итоге реализован?	Буржуазная демократия, военная диктатура, распад на множество мелких государств. Однопартийная большевистская диктатура в форме федеративного социалистического государства.
17.	Назовите хотя бы три причины победы большевиков в Гражданской войне.	Они занимали наиболее экономически развитую центральную часть страны, военное и идейно-политическое единство, поддержка беднейшего крестьянства и национальных меньшинств, эффективное централизованное руководство.
18.	Назовите три события, предопределившие скатывание мировой политики ко Второй мировой войне.	Версальский мир (кризис Версальской системы), революция в России, мировой экономический кризис 1929-1933 г.
19.	Назовите хотя бы три причины нападения гитлеровской Германии на СССР в 1941 г.	Могут быть названы: уничтожение идейно чуждого коммунистического режима; доступ к ресурсам, необходимым для продолжения захватнической политики; практическая

		реализация идеи расового превосходства (в т.ч. геноцид неарийского населения); предотвращение британо-советского военного альянса.
20.	Назовите три фактора, обеспечившие экономическое превосходство СССР над гитлеровской Германией.	Сверхцентрализация советской экономики (государственной и плановой), использование превосходства в наличии природных и людских ресурсов, помощь англо-американских союзников (лэнд-лиз).
21.	Назовите хотя бы три выдающихся научно-технических достижений СССР периода «хрущевской оттепели».	Запуск первого искусственного спутника Земли, первая атомная электростанция, полет человека в космос.
22.	Назовите хотя бы три причины неудачного исхода перестройки (1985-1991).	Глубина и запущенность проблем, с которыми столкнулось советское руководство в середине 1980-х гг., непоследовательность и противоречивость реформ, невозможность одновременно реформировать экономику, политический строй, национально-государственное устройство; заинтересованность правящих элит союзных в распаде СССР и превращении этих элит в полноценные правящие элиты независимых государств.
23.	Назовите три главные задачи, вставшие перед новым Российским государством в начале 1990-ых гг.	Формирование новой политической системы на принципах демократии и федерализма, формирование основ рыночной экономики, обретение своего места в системе международных отношений после окончания холодной войны.
24.	Назовите два европейских и три азиатских региональных конфликта времен «холодной войны», когда опосредованно столкнулись СССР и США.	Берлинский кризис, Венгерский кризис, Корейская война, Вьетнамская война, Афганистан.
25.	На данный момент в Совет безопасности ООН входят пять постоянных стран-членов, назовите их и объясните, какое историческое событие обусловило включение именно этих стран в данный орган.	Россия, США, Великобритания, Франция и Китай, ООН была создана после Второй мировой войны, соответственно основные участники антигитлеровской коалиции получили упомянутый статус.

Разработал: _____ С.В. Осипов

Утверждено на заседании кафедры «История и культура»
протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Б. Петухов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Иностранный язык</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	60 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-4 -** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
	Заполните пропуски, вставив нужный предлог по смыслу:	
1.	University classes start…September.	in
2.	Usually our lessons begin…9 o`clock.	at
3.	We have no lectures…Sundays.	on
4.	There was a big table…the middle of the room.	in
5.	Flowers look lovely…spring.	in
6.	What are you doing…the moment?	at
7.	I like to travel…train	by
	Заполните пропуски, вставив артикли, где необходимо:	
8.	The Thames flows through…London.	-
9.	I live in…Tverskaya Street.	-
10.	…roses are my favourite flowers.	-

11.	Last summer we went to…England.	-
12.	Close…window, please.	the
13.	Yuri Gagarin was…first man in space.	the
14.	He eats vegetables for…breakfast.	-
15.	Can you give me…book over there?	the
16.	It`s …very interesting film.	a
	Заполните пропуски местоимениями по смыслу:	
17.	What`s…phone number? May I phone you?	your
18.	That is his book. Pass it to…	him
19.	She washed…hands and face.	her
20.	Look at them! …are playing like children.	They
21.	I don`t know these girls. Do you know…?	them
	Вставьте пропущенное слово:	
22.	How…milk is there in the glass?	much
23.	How…apples are there on the table?	many
24.	What…is it?-It`s half past two.	time
25.	January is the second…of the winter.	month
26.	Summer is a hot…	season
27.	Thank you very…	much
28.	How…are you?-I`m 20.	old
29.	I…19 years old.	am
30.	…you a student now?	Are
31.	…your brother live in Moscow?	Does
32.	…you like reading books?	Do
33.	Where…the nearest station? Can you help me?	is
34.	What…you going to do tomorrow?	are
35.	Hello, I…Kate. And what's your name?	am
36.	Where…you live, Ann?	do
37.	What…your favourite magazines?	are
38.	There…three sports centers near my house.	are

39.	Your son didn`t help you, …he?	did
40.	It`s a nice day, isn`t …?	it
	Вставьте в нужной грамматической форме слова, данные в скобках:	
41.	All (child) like playing board games.	children
42.	That`s (good) film I've ever seen!	the best
43.	February is (short) month of the year.	the shortest
44.	Is Peter (tall) than Jim?	taller
45.	This poem is (interesting) than that one!	more
	Выберите правильный вариант:	
46.	I…sure she`ll come. A) was B) were C) am D) is	C
47.	One of the most serious problems that some students…is lack of motivation. A) do B) have C) did D) had	B
48.	Harry…before we got there. A) had left B) will leave C) left D) is leaving	A
49.	What…at 3 o'clock next Sunday? A) will you do B) will you be doing C) were you doing D) are you doing	B
50.	Excuse me, but…for someone? A) have you waited B) are you waiting C) were you waiting D) do you wait	B
51.	When we came in, the film…already begun. A) is B) were C) was D) had	D

52.	The work…done well two days ago. A) has B) was C) has been D) is	B
53.	My favourite…at school was history. A) subject B) object C) thing D) action	A
54.	Pass me the bread, please. I am so… A) angry B) already C) almost D) hungry	D
55.	We can see the…in the sky at night. A) sun B) fog C) moon D) frost	C
56.	Computer is a…for processing information. A) device B) car C) board	A
57.	Without…instructions hardware doesn't know what to do. A) hardware B) software C) printer	B
58.	The basic job of the computer is the…of information. A) drawing B) processing C) translating	B
59.	You can type letters and other…using this keyboard. A) buttons B) angles C) characters	C
60.	Information in the form of instruction is called a … A) programme B) command C) memory	A

Внеаудиторное чтение

1. Процедура проведения

Внеаудиторное чтение состоит из чтения, перевода, пересказа текстов научного и технического характера с постепенным переходом от текстов общей направленности к текстам по узкой специальности.	Студент может сам выбрать текст для внеаудиторного чтения или выбрать из предложенных преподавателем, обосновав свой выбор.
Количество сдаваемых тысяч печатных знаков в течение всего периода освоения дисциплины	110 тыс. печ. зн.
Количество сдаваемых тысяч печатных знаков в течение семестров	1 сем.—20 тыс. печ. зн.; 2 сем.—30 тыс. печ. зн.; 3 сем.—30 тыс. печ. зн.; 4 сем.—30 тыс. печ. зн..
Формат проведения внеаудиторного чтения	Устно и письменно
Сроки / Периодичность сдачи внеаудиторного чтения	4 раза за каждый семестр

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи[1]

Критерии оценивания	Балл
Студент демонстрирует хорошее чтение текста вслух, понял содержание прочитанного текста, не затрудняется с переводом текста, догадывается о значении незнакомых слов, выписал в рабочий словарь ключевые слова и нашел правильный перевод, исходя из контекста; может передать краткое содержание текста на иностранном языке	Зачтено
Студент не выполнил задание, плохо читает текст, не может перевести на русский язык; не понял содержание.	Не зачетно

Компетенция: УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Примерный текст (отрывок) для подготовки внеаудиторного чтения:

Personal computer systems are the smallest general-purpose symbol manipulators that can be programmed to process a countless number of applications. Computer technology has had and will continue to have a profound effect on all of us. Modern computers perform more and more functions and computer technology is rapidly increasing. As with other great developments and achievements, however, this technology may be misused. To realize its full potential we should realize the difference between *what a computer can do* and *how a computer works*.

As technological changes are occurring so rapidly in the computer industry it's now very difficult to classify the broad range of available machines on the basis of size and computing capabilities. The models are arbitrarily classified as personal computers, minis, mainframes, and supercomputers.

Your computer system consists of two parts: *hardware* and *software.* The hardware consists of all the physical parts of the machine. Hardware has been defined as "anything you can kick." Although this definition is coarse, it illustrates that your computer's hardware consists of the physical components of your PC. The software is everything else. Software comprises the programs and data that interact with your hardware.

[1] За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Built around a single microprocessor chip (which is an 8-,16- or 32-bit device), a PC also uses RAM and ROM storage chips on the motherboard. The various components on the PC mainboard are connected by sets of parallel conducting lines called buses. Most PCs are single-user-oriented, but they can be connected in different networks and use the remote resources. The most popular international network is Internet. <...>.

Разработал: _____ Ю.А. Сытник

Утверждено на заседании кафедры «Иностранные языки»
протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ Н.С. Шарафутдинова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Философия</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	51 вопрос
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Культура как специфически человеческий способ бытия в мире.	Культура – (лат) возделывание, воспитание, образования, развитие. Это специфический способ организации и развития человеческой жизнедеятельности, представлений в продуктах материального и духовного труда в, системе социальных норм и учреждений, в системе духовных ценностях, в совокупности отношение людей природе между собой и к самим себе.
2.	Культура как система.	Культура — это система исторически развивающихся надбиологических программ человеческой жизнедеятельности (деятельности, поведения и общения), обеспечивающих воспроизводство и изменение социальной жизни во всех её основных проявлениях. Программы деятельности, поведения и общения представлены многообразием знаний, норм, навыков, образцов деятельности и поведения, идей, гипотез, верований, целей, ценностных ориентаций и так далее.
3.	Диалектика форм бытия. Соотношение вечного и преходящего, единого и многообразного, материального и духовного, индивидуального и	Диалектика (греч. — искусство спорить, вести рассуждение) — логическая форма и способ рефлексивного теоретического мышления, имеющего своим предметом противоречия мыслимого содержания этого мышления. Целесообразно выделить следующие различающиеся, но и взаимосвязанные основные формы бытия: 1) бытие вещей (тел), процессов, которое в свою

	социального в культуре.	очередь делится на бытие вещей, процессов, состояний природы, бытие природы как целого и бытие вещей и процессов, произведенных человеком; 2) бытие человека, которое (условно) подразделяется на бытие человека в мире вещей и специфически человеческое бытие; 3) бытие духовного (идеального), которое делится на индивидуализированное духовное и объективированное (внеиндивидуальное) духовное; 4) бытие социального, которое делится на индивидуальное бытие (бытие отдельного человека в обществе и в процессе истории) и бытие общества.
4.	Взаимосвязь культуры и мировоззрения.	Все многоорбразие культурных программ, несмотря на динамичность и относительную самостоятельность, независимость, всегда иммет определенное отношение к времени. Культура-это индикатор эпохи, как мне хотелось бы сказать. Культура средневековья непосредственно связана в нашем подсознании с рыцарями, красивыми готическими замками, инквизициями. Время мрачное и тяжелое. Эпоха нового времени как глоток свежего воздуха, словно появление солнца после бури, то время когда вроде бы становиться все ясно, труд мануфактуризируется, общество прогрессирует.
5.	Особенности мифологической и религиозной картин мира.	Для мифа характерно неразличение объекта и мысли о нем; вещи и слова; вымысла, фантазии и действительности; вещи и свойств; пространственных и временных отношений; правды и «поэзии» и др. Миф нес в себе не только определенное обобщение и понимание мира, но и переживание мира, некоторое мироощущение. Миф всегда сопровождается переживаниями, открытыми чувственно-эмоциональными состояниями. Отличительной чертой религиозной картины мира является вера в наличие сверхъестественного существа, в развитых монотеистических религиях им является Бог. Бог выступает творцом и законодателем мира. В стремлении к царству Божию, с точки зрения религиозной картины мира, состоит смысл и цель человеческого существования. Мифологическая и религиозная картина мира составляют неотъемлемый компонент общечеловеческой культуры.
6.	Специфика философского способа мышления. Сходства и отличия философии от мифологии и религии.	Философское мышление принципиально отличается от мифологического. Если в мифе главное – образы, подчиняющиеся ассоциативной логике, то в философии – понятия. Она опирается на логику и доказательства, отличается стремлением к обоснованности знания. Мифология дает эмоционально-чувственную, философия – рациональную картину мира. Способом мифологических построений является аналогия, в философии же аналогия играет вспомогательную роль.
7.	Место и роль философии в системе культуры.	Философия занимает важное место в системе культуры. Философия - это продукт культуры, она порождает культуру. Это ядро культуры. Современное видение мира определяет не миф и не религия, а наука. Философия обобщает достижения всей мировой культуры, всемирно-исторической практики. Философия также изучает культуру. Она рассматривает

		культуру как целостное явление общественной жизни.
8.	Основные особенности развития восточной философии.	Особенность восточной философии - мировоззренческий синтез мифологического, религиозно-символического и рационального, нашедший отражение в учениях Будды и Конфуция, Ведах, священной книге персов «Авесте», а также целостность видения человека. Соотношение этих начал и элементов со временем меняется, но само единство различных подходов сохраняется.
9.	Социокультурные предпосылки возникновения и развития античной философии.	К социокультурным предпосылкам возникновения античной философии, прежде всего, можно отнести поэмы Гомера и творчество гномических поэтов VII-VI вв. до н.э. (от «гнома» – изречение, греческое – стихотворный афоризм), создававших стихотворные афоризмы. К социокультурным предпосылкам античной философской мысли можноотнести и общественную религию, орфические мистерии.
10.	Космоцентризм как основная черта античной философии.	Космоцентризм античной философии рассматривает космос как центр мировоззздания, в основе которого лежит природная естественная гармония. Главным был вопрос - из чего, из какой материи и каким образом зародилась жизнь. Философы находили ответ в природных явлениях, а источником порядка и гармонии они считали природу. Ранних греческих философов обычно называют натурфилософами, так как важнейшим для них был вопрос о первоначалах мира.
11.	Основные проблемы античной натурфилософии.	Основной проблематикой натурфилософии становится рассмотрение всех ступеней развития природы в направлении к ее высшей цели, т. е. порождению сознания. Главной проблемой был поиск первоначала, т. е. субстанции из которой все рождает и в которую все возвращается. А других было много, сообразно с объектом - природой: объяснение природы света, тепла, жизни, структуры мира и т. д. Т. е. проблемы науки.
12.	Критика Аристотелем учения Платона.	Аристотель в своей критике платонизма исходит из того, что идеи Платона должны выражать одинаковое в вещах. На этом, в частности, основано его возражение, которое получило название «третий человек». Если идея человека, доказывает Аристотель, выражает одинаковое в людях, то у идеи человека и самого человека также должно быть что-то одинаковое. А значит должна существовать идея общности человека и его идеи. И так можно рассуждать до бесконечности.
13.	Учение Аристотеля о материи и форме.	Материя, по Аристотелю, представляет собой то вечное, из чего возникают вещи. Сама по себе материя лишена всякой определенности, каких бы то ни было свойств, которые характерны для образовавшихся из нее индивидуальных чувственно воспринимаемых вещей. Вечно существующая первоматерия, учил Аристотель, не является бытием, действительностью, а представляет собой лишь возможность бытия.
14.	Принципы средневековой философии.	Главным принципом средневековой философии является принцип абсолютной личности, личности Бога. Принцип абсолютной личности - это результат более глубокого, чем в античности, понимания субъекта, что, собственно, и нашло свое воплощение в геоцентризме.

		Высшая цель в жизни выражается в служении Богу. Согласно средневековому мышлению, Бог есть первопричина и первооснова мира.
15.	Причины подчинения философии теологии в Средние века.	В двух отношениях философия была служанкой теологии: во-первых, философия придала теологии научную форму; во-вторых, теология взяла от нее истины разума, от которых она могла подняться до умозрительного понимания христианских тайн, насколько человеческий разум мог их постичь. В начале схоластики философская мысль еще не находится в рабском подчинении церковному учению. Теология — это высшая мудрость.
16.	Отличие средневекового истолкования Бога, человека и мира от античной трактовки.	Античное мышление носило космоцентричный характер: мир как грандиозное единство – «космос как целостное, живое образование». Поэтому оно скорее было ориентировано на внешний мир. Человеку в мире отводилось центральное место в силу центрального положения земли в структуре мироздания. Время понималось циклично: оно движется как бы по кругу. Средневековый же взгляд на мир характеризовался теоцентризмом («теос» - бог).
17.	Этапы развития средневековой философии.	Основными этапами средневековой европейской философии обычно называют патристику (II-VIII вв.) и схоластику (IX-XIVвв.). Однако поздняя схоластика продолжает существовать и в XV в., т.е. в то время, когда создают свои философские и эстетические системы философы следующей эпохи — Возрождения. Кроме того, важно учитывать немалое влияние на европейскую философскую (и научную) мысль арабской философии VIII-XIII вв.
18.	Специфика схоластики как формы мыследеятельности.	Схоластика характеризуется соединением теолого-догматических предпосылок с рационалистической методикой и интересом к формально-логическим проблемам. Отличительные черты средневековой схоластики: составление «Сумм» — всеобъемлющих компендиумов по тому или иному вопросу, доскональное изучение поставленного вопроса со скрупулёзным рассмотрением всех возможных случаев и опровержением неортодоксальных воззрений; высокая культура цитирования.
19.	Толкование природы универсалий в номинализме и реализме.	Номинализм отрицает онтологическое значение универсалий (универсалии не обладают действительным существованием). В рамках номинализма они являются отвлечением, общее существует после вещей (post res). Крайний номинализм считает универсалии лишь словесным обозначением. Согласно Т. Гоббсу, универсалии есть имена, общие многим вещам. Иоанн Росцелин видел в универсалиях только слова (universale est vox), общие имена, доступные только разуму. Реализм в его средневековом понимании - это учение, согласно которому объективная реальность (бытие) существует в виде только общих понятий, или универсалий. Согласно учению реалистов, универсалии существуют раньше вещей и независимо от вещей, представляя собой мысли и идеи божественного разума. И только благодаря этому человеческий разум имеет

		возможность познать сущность вещей, ибо эта сущность есть не что иное, как общее понятие.
20.	Содержание гуманизма как духовной ориентации мыслителей эпохи Возрождения.	Центральная идея гуманистического мировоззрения Ренессанса - признание ценности человека, его прав, интересов, творческих способностей. Рассматривая человека в его земном предназначении, мыслители исходят из того, что счастье - цель человеческого бытия. Вместе с тем, они не отвергают ни сотворение человека Богом, ни бессмертия души.
21.	Основные идеи философии эпохи Нового времени. Социокультурные предпосылки формирования данной эпохи.	Главные идеи философии Нового времени. Главные идеи заключались в принципах независимо размышляющего субъекта и методического сомнения. А также в ней были разработаны метод интеллектуальной интуиции и индуктивно-эмпирический метод познания мира. Помимо этого, были разработаны методы юриспруденции и способы защиты свободы людей. Основной целью было намерение воплотить идеи свободы от религии, выстроить видение мира на основе научного знания.
22.	Ключевая проблематика философии Ф.Бэкона.	Основное внимание Бэкон уделял проблематике науки, знания и познания. В мире науки он видел основное средство решения социальных проблем и противоречий тогдашнего общества. Бэкон – пророк и энтузиаст технического прогресса. Он ставит вопрос об организации науки и постановке ее на службу человеку.
23.	Сущность принципа cogito и учения о врожденных идеях Р.Декарта.	Основной принцип Декартовой философии можно выразить формулой «Cogito ergo sum» - мыслю, следовательно, существую, фраза, которая была положена им в основание человеческой возможности вообще, иметь идеи или понятия о вещах. Декарт как бы замкнул человеческий мир, философию и науку на себя. Положил основу взгляда на человека через себя в соответствии с собственным взглядом, мироощущением, установками.
24.	Характеристика немецкой классической философии.	Немецкая классическая философия – высшая, завершающая ступень новоевропейской философии. Она характеризуется системностью, целостностью, завершенностью. Родоначальник немецкой классической философии.
25.	Трансцендентализм Канта.	Философия Канта - трансцендентальная философия. Ее цель - выяснение условий возможности познания. Поскольку всякое научное познание находит свое выражение в суждении, условия познания являются условиями суждения, точнее всякое научное познание есть суждение. Таким образом, проблема познания сводится к проблеме суждения. Кант рассматривает лишь тот вид познания, который расширяет наше знание, является объективным и необходимым.
26.	Учение Гегеля: связь метода и предмета философии.	Главные принципы, или основополагающие идеи философии Гегеля: абсолютный идеализм в форме логицизма; системность; научность; историзм; диалектика; теологический характер.
27.	Особенности антропологического материализма Л.Фейербаха.	Характерную особенность антропологического материализма Фейербаха составляет отрицание дуализма тела и души, признание и обоснование материалистического положения о единстве духовного и телесного, субъективного и объективного, психического

		и физического, мышления и бытия. Фейербах же сводит сверхъестественное к естественному, фантастическое — к реальному, сверхчувственное — к чувственному; в этом основная черта его антропологического метода.
28.	Особенности диалектического материализма К. Маркса и Ф. Энгельса.	Маркс, Энгельс сформулировали теорию диалектического материализма, которая гласит о том, материя первична и лишь после возникает сознание. Также учёные выделили три закона диалектики: единства и борьбы противоположностей, перехода количественных сдвигов в качественные, отрицание отрицания. Также учёные говорили о том, что мир познаваем и мера его познаваемости определяется уровнем общественной жизни и производства.
29.	Сущность материалистического понимания истории.	Материалистическое понимание истории исходит из того положения, что производство, а вслед за производством обмен его продуктов, составляет основу всякого общественного строя; что в каждом выступающем в истории обществе распределение продуктов, а вместе с ним и разделение общества на классы или сословия, определяется тем, что и как производится, и как эти продукты производства обмениваются.
30.	Условия и причины формирования философии современности.	Современная философия берет свое начало во второй половине XIX века и связана со становлением неклассической философией, развивавшейся после немецкой философии, получившей название классической. Причиной появления новых направлений стало усложнение социальных связей, многообразие общественных отношений, выделение связей между индивидом и обществом, развитие интереса к человеку и его внутреннему миру, прогресс в научно-техническом плане.
31.	Основные проблемы и школы в современной философии.	Основные проблемы современной философии. Четыре проблемы: 1.проблема бытия, (Онтология). 2.проблема познания, (Гносеология) 3.проблема человека и (Философская антропология) 4.проблема истории.
32.	Особенности, отличающие русскую философскую традицию от западной.	Русская философия отличается от европейской и, особенно, немецкой, тем, что не стремится к чисто интеллектуальной систематизации взглядов. Вместо этого, она уделяет большое внимание гуманистическим и социальным аспектам, а также культурным и религиозным традициям. Основным предметом русской философии стал человек и его место в мире, а не абстрактные категории бытия и сущности.
33.	Этапы становления и развития русской философии.	Можно выделить следующие основные этапы русской философии: • период зарождения древнерусской философии и раннехристианской философии Руси; • философия периода монголо-татарского ига, зарождения, становления и развития централизованного русского государства (Московской Руси и России); • философия XVIII века; • философия XIX века; • русская и советская философия XX века.
34.	Содержание и основные признаки диалектики и метафизики как типов	Диалектика– определенный взгляд на мир, в соответствии с которым мир представляется вечно изменяющимся, вечно движущимся. С точки зрения

	мышления и методологий деятельности.	диалектики все вещи взаимосвязаны. А внутреннее противоречие– источник всех изменений некого предмета. Метафизика– определенный взгляд на мир, в соответствии с которым мир неизменен, статичен. С точки зрения М. вещи рассматриваются отдельно друг от друга, т.е. нет никаких связей.
35.	Исторические формы диалектики.	В истории философской мысли выделяют ряд исторических форм диалектики: Стихийная диалектика (Гераклит, Зенон Элейский) Идеалистическая диалектика (Платон, Кант, Фихте, Шеллинг, Гегель) Материалистическая диалектика (К. Маркс, Ф. Энгельс, В. И. Ленин, Г В. Плеханов).
36.	Сущность основных законов материалистической диалектики; механизм их действия.	Наиболее общими законами материалистической диалектики являются: переход количественных изменений в качественные, единство и борьба противоположностей, отрицания отрицания закон. Эти законы выражают универсальные формы развития материального мира и его познания и являются всеобщим методом диалектического мышления.
37.	Технократизм как форма проявления метафизического мышления.	Технократическое мышление (англ. technocratic thinking) – мировоззрение или менталитет, существенными чертами которого являются примат средства над целью, цели над смыслом и общечеловеческими интересами, смысла над бытием и реальностями современного мира, техники (в т. ч. и психотехники) над человеком и его ценностями. Т. м. – это рассудок, которому чужды Разум и Мудрость.
38.	Основные формы и способы бытия человека в мире.	Формы бытия Бытие процессов природы у а также вещей, произведенных челове-кому т. е. естественная и «вторая природа» — очеловеченная Бытие человека Бытие духовное: внутренний (духовный) мир самого человека, его сознание, плоды его духовной деятельности Социальное бытие: бытие человека в природе, истории, обществе
39.	Аксиология как предметная область философии: основные подходы. Место и роль моральных и эстетических категорий в структуре философского знания.	Аксиология – особый раздел философии, предметом которого являются ценности (axios – ценность, logos – слово, знание). Это – учение о ценностях, философская теория общезначимых принципов, определяющих направленность человеческой деятельности, мотивацию поступков. В человеческом бытии ценности предстают как цели, смыслы и критерии оценки явлений природы, общества, культуры.
40.	Материалистическое объяснение сути общественной жизни.	Сущность материалистического понимания общественной жизни заключается в том, что общественное бытие определяет общественное сознание. Диалектико-материалистический подход к анализу общественной жизни позволил увидеть, что развитие общества - это закономерный исторический процесс, в основе которого лежит диалектика объективного и субъективного факторов.
41.	Проблема сознания: гносеологическая и онтологическая	Гносеологический аспект проблемы сознания (сознание как субъективно отраженное бытие). Гносеологический аспект означает, что общественное

	трактовки.	сознание – духовное психическое отражение общественного бытия в разнообразных соц. чувствах, настроениях, интересах, взглядах, теориях, которые возникают в конкретно-исторических обществах у большинства людей. Соц-кий аспект означает, что роль ОС определяется общественным бытием.
42.	Предметная область гносеологии.	Предметной областью гносеологии являются вся информационная действительность, включая психику человека и все существующие знания. Кроме того, она включает в себя материальные и информационные механизмы возникновения, переноса, преобразования, хранения и использования информации.
43.	Основные позиции в решении вопроса о познаваемости мира.	В решении этой проблемы выделяют три основных подхода, или три гносеологические стратегии: гносеологический оптимизм (основан на вере в то, что мир познаваем) агностицизм (исходит из принципиальной непознаваемости мира) скептицизм (сомневается в познаваемости мира)
44.	Отличия научного познания от обыденного опыта. Структура научного знания.	Основными особенностями научного познания являются следующие: объективность добываемого знания развитость понятийного аппарата (категориальность) рациональность, связанная с непротиворечивостью, доказательностью и системностью проверяемость высокий уровень обобщения знаний универсальность использование специальных способов и методов познавательной деятельности
45.	Этос науки.	«Этос науки – это аффективно окрашенный комплекс ценностей и норм, считающийся обязательным для человека науки. Нормы выражаются в форме предписаний, запрещений, предпочтений и разрешений. Они легитимируются в терминах институциональных ценностей.
46.	Различие классического и неклассического понимания истины.	Неклассическая философия представляет собой философское направление, которое отличается от классической философии своими особенностями и подходами к исследованию мира и человеческого сознания. В отличие от классической философии, которая часто опирается на универсальные истинности и рациональное мышление, неклассическая философия акцентирует внимание на контекстуальности, субъективности и разнообразии философских подходов.
47.	Место и роль эксперимента в науке.	Эксперимент дает возможность проверить на практике правильность гипотез, теоретических положений, степень эффективности новых рычагов в профессиональной подготовке специалистов и в высшем образовании. Эксперимент также означает исследование, в процессе которого в заданных условиях меняют один или несколько факторов при неизменности других.
48.	Практика как критерий истины и основа познания.	Практика является основой познания, его целью, а также критерием истинности знаний. Практика дает материал познанию, определяет характер его средств, уровень и особенности отражения действительности,

		обусловливает формирование объекта и субъекта. Практика не только порождает познавательные способности людей, но и создает ту социальную атмосферу, способствующую получению знаний, их накоплению, обеспечивает передачу их другим поколениям.
49.	Специфика философско-антропологического подхода к человеку.	Специфика философской антропологии заключается в то, что она… исследует биологические параметры человека пытается определить сущность человека, человеческое в человеке изучает культуру и религию человека, его мировоззрение изучает человеческое общество как единое целое исследует социальные детерминанты в поведении человека
50.	Концепции сущности и происхождения человека.	Существует пять основных концепций происхождения человека: креационизм, космическая, биологическая, трудовая и мутационная концепции. Социальные факторы антропогенеза (трудовая деятельность, общественный образ жизни, речь и мышление) приобрели большое значение в эволюции человека, что позволяет говорить об антропосоциогенезе.
51.	Сущность кризиса техногенной цивилизации.	Сущность кризиса современной техногенной цивилизации состоит в том, что она зашла в тупик, породив механизмы своего самоуничтожения и на этом пути у нее нет будущего. В этих условиях особую актуальность приобретает активный диалог ученых о новых формах цивилизационного развития.

Реферат (эссе, доклад)

1. Процедура проведения

Общее количество тем	80 тем
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	1 раз за учебный год
Методические рекомендации (при необходимости)	Розанов, Ф.И. Философия. Работа над рефератом: методические указания и рекомендации для студентов всех направлений подготовки / Ф.И. Розанов, Н.А. Гильмутдинова. – Ульяновск: УлГТУ, 2023. – 67 с. – URL:http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2023/21.pdf

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества реферата	Балл
Соответствие основным правилам оформления реферата; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его в работе; последовательность, четкость и полнота изложения материала; наличие самостоятельных выводов при анализе рассматриваемой проблемы; критический подход к существующим в науке и практике способам рассмотрения явлений действительности; проявление аналитико-синтетических способностей в установлении междисциплинарных связей.	Отлично
Соответствие основным правилам оформления реферата; студент демонстрирует твердые знания теоретического и практического материала по теме реферата, допуская незначительные неточности; последовательность, четкость и полнота изложения материала; наличие конкретных самостоятельных выводов из анализа рассматриваемой проблемы; критический подход к существующим в науке и практике способам рассмотрения явлений действительности; проявление синтетических способностей в установлении междисциплинарных связей.	Хорошо
Соответствие основным правилам оформления реферата; при выполнении работы отсутствует глубокая проработка вопросов, отсутствует аналитический переход.	Удовлетворительно
Работа оформлена без соблюдения установленных правил; при выполнении работы отсутствует глубокая проработка вопросов, имеются существенные ошибки.	Неудовлетворительно

3. Темы реферата

Компетенция: **УК-5.** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

1. Культура и цивилизация как философские проблемы.
2. Миф в системе культуры: происхождение, сущность и пути эволюции.
3. Мифология современной цивилизации.
4. Проблема научного статуса философии.
5. Философия как отражение культуры и культурная эвристика.
6. Эволюция представлений о материи в философии.
7. Основной вопрос философии: предпосылки возникновения и варианты решения.
8. Философские проблемы понимания истории.
9. Синтетическая философия древнего Китая: Буддизм, Конфуцианство, Даосизм.
10. Индуизм и буддизм: общее и особенное.
11. Культурная обусловленность национальной философии.
12. Проблемы периодизации эволюции философской мысли.

13. Современная философия: проблемы, вызовы, пути развития.
14. Возникновение и специфика развития философии в России.
15. Проблемы свободы и смысла жизни в русской философии.
16. Трагичность и неоднозначность исторического пути философии в России.
17. Философия космизма в России как культурное явление и отражение национального духа.
18. Метафизика как форма философии: возникновение, развитие и перспективы в свете развития науки.
19. Диалектика как способ постижения мира: диалог, спор, конфликт как способы разрешения противоречий.
20. Онтология и гносеология: диалектика единства и взаимообусловленности.
21. «Новая метафизика» как отражение современной социальной, экономической, политической и культурной ситуации.
22. Социальная практика как философская проблема: К. Маркс, М. Вебер, Г. Маркузе, П. Бурдьё.
23. Деятельность как философская проблема, культурно-историческая обусловленность деятельности.
24. Общее и особенное в законах функционирования и развития природы, общества и техники.
25. Социальная справедливость: идеал и реальность.
26. Социальное пространство и социальное время как философские проблемы.
27. Социальный конструктивизм, социальная инженерия и философские проблемы управления обществом.
28. Возможности, проблемы и этические аспекты социального эксперимента.
29. Проблема моделирования социума и философский анализ моделей общества.
30. Проблемы периодизации исторического развития и типологии цивилизаций.
31. Метафизические и научные основания теоретических моделей общества.
32. Феномен сознания как трансдисциплинарная проблема.
33. Философский взгляд на проблему сознания: основные подходы.
34. Феномен общественного сознания, его структура и культурно-историческая обусловленность.
35. Концепция «жизненного мира»: сущность и историческая обусловленность возникновения.
36. Диалектика и метафизика как два способа познания мира.
37. Сущность, методы и границы познания: сравнение философских и научных подходов.
38. Концепты субъекта и объекта в гносеологии. Историческая обусловленность форм и способов познания.
39. Научная рациональность как феномен культуры.
40. Антропологические концепции в истории философии.
41. Бытие человека как фундаментальная проблема философии.
42. Проблема взаимоотношения и взаимовлияния человека и мира: анализ философских подходов.
43. Природа и сущность человека: философские подходы и научные основания решения проблемы.
44. Исторические, культурные, социальные и научные основания гуманизма.
45. Проблема человека в западной философии на рубеже XIX – XX веков.
46. Игра как феномен человеческого бытия.
47. Философия игры: этические, культурные и научные аспекты.
48. Игра в системе социальных отношений.
49. Язык, текст и смысл как философские проблемы.
50. Мораль: истоки, эволюция, культурно-историческая относительность.

51. Эстетическое, художественно-образное и эмоциональное восприятие мира: проблемы философского осмысления и научного исследования.
52. Этика и эстетика в контексте идеологии.
53. Мораль как фундаментальная философская проблема: биологические, психологические и культурно-исторические основания морали.
54. Духовность как культурное явление и философская категория.
55. Наука и религия: история сосуществования, проблемы взаимодействия, перспективы совместного развития.
56. Нравственность в религиозной картине мира: формы нравственности в различных религиях, эволюция религиозной нравственности.
57. Проблема взаимообусловленности политики и нравственности как философская проблема.
58. Этика и экономика, этические вопросы богатства и справедливости.
59. Этика и этикет: этические основы поведения и онтология этики.
60. Аксиологические и этические аспекты научной деятельности.
61. Философское осмысление техники и технической деятельности.
62. Язык и языковая деятельность: варианты понимания в философии, науке и искусстве.
63. Социальные, психологические и эволюционно-биологические основания творчества.
64. Искусственный интеллект: технологические возможности и социальные последствия.
65. Образование как социокультурное явление: праксиологический, аксиологический, идеологический аспекты.
66. Феномен интуиции и его роль в творчестве.
67. Наука и искусство как формы творчества: общее и особенное.
68. Наука как основа технического, социального и личностного проектирования.
69. Роль науки и научного метода в появлении и внедрении инноваций.
70. Роль науки в процессах цивилизационного развития.
71. Проблема прогресса и культура традиционного общества как предмет философского изучения.
72. Роль техники и технологий в жизни современного общества: проблемы и перспективы.
73. Технологическая сингулярность, трансгуманизм и биологический аболиционизм с точки зрения философии.
74. Философский взгляд на технологические достижения современной науки: биотехнологии, робототехника, информационно-коммуникационные технологии.
75. Научно-техническое творчество: теоретические, методологические, культурно-исторические, социально-психологические аспекты.
76. Сущность и содержание техники как социального явления, роль техники в процессе эволюции цивилизации.
77. Научно-технические революции и научно-технический прогресс как философские проблемы.
78. Эволюция техники и технологий: природные, экономические, культурные и социально-психологические факторы.
79. Философия архитектуры: эстетические, социально-экономические и политико-идеологические аспекты.
80. Нацизм, фашизм и тоталитаризм: биологические, исторические, культурные основы и современные проявления.

Разработал: _____ Е.Ш. Ташлинская
Утверждено на заседании кафедры «Философия»
протокол № 7 от «21» февраля 2022 года
Заведующий кафедрой _____ М.П. Волков

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Безопасность жизнедеятельности

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	37 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Основные термины и определения дисциплины БЖД.	В теории безопасности жизнедеятельности (БЖД) используется ряд специфических терминов: деятельность; труд, трудовая деятельность; среда; производственные факторы; условия труда; травма, заболевание; система “человек - среда”; опасность; риск, приемлемый риск; ситуация (нормальная, чрезвычайная); безопасность деятельности; средства защиты (коллективные, индивидуальные); “БЖД” (наука, дисциплина) и др.
2.	Взаимодействие человека и среды обитания.	Взаимодействие человека со средой обитания в процессе жизнедеятельности основано на передаче между элементами системы «человек – среда обитания» потоков масс веществ, энергий всех видов и информации. Характерные потоки масс, энергий и информации жизненного пространства.
3.	Классификация опасных факторов.	Существует несколько способов классификации опасностей: - по природе происхождения: а) природные; б) технические; в) антропогенные; г) экологические; д) смешанные. - по локализации: а) связанные с литосферой; б) связанные с гидросферой; в) связанные с атмосферой; г) связанные с космосом. - по вызываемым последствиям: а) утомление; б) заболевание; в) травма; г) летальный исход и др. По размерам зоны воздействия: а) локальные; б) региональные; в)

		межрегиональные; г) глобальные. По характеру воздействия на человека опасности можно разделить на: а) активные; б) активно-пассивные; в) пассивные.
4.	Действие ультрафиолетового и инфракрасного излучений на человека и защита от их воздействий.	Наибольшей биологической активностью обладают Длительное и интенсивное ультрафиолетовое облучение может оказать неблагоприятное влияние на организм и вызвать патологические изменения. При значительном облучении отмечаются быстрая утомляемость, головные боли, сонливость, ухудшение памяти, раздражительность, сердцебиение, понижение аппетита. Чрезмерное облучение может вызвать гиперкальциемию, гемолиз, задержку роста и понижение сопротивляемости инфекциям.
5.	Вибрация. Влияние вибрации на здоровье работающих.	Вибрация и шум, являясь общебиологическими раздражителями, влияют на все системы организма человека, вызывают преждевременное утомление у работающих, снижают работоспособность и производительность труда, способствуют при длительном воздействии развитию тяжелых профессио-нальных заболеваний – вибрационной болезни и профессиональной туго-ухости.
6.	Защита от вибрации.	Для защиты от вибрации применяют следующие методы: • снижение виброактивности машин • отстройка от резонансных частот • вибродемпфирование • виброизоляция • виброгашение • индивидуальные средства защиты
7.	Шум, воздействие на человека. Защита от вибрации.	Снижения шума и вибрации можно достичь следующими методами: уменьшение шума и вибрации в источнике их образования изоляция источников шума и вибрации средствами звуко- и виброизоляции, звуко- и вибропоглощения архитектурно-планировочные решения, предусматривающие рациональное размещение технологического оборудования, машин, механизмов, акустическая обработка помещений применение средств индивидуальной защиты
8.	Ультразвук, воздействие на человека и защита от него.	Ультразвуком называют механические колебания, распространяющиеся в упругих средах (жидкости, газе) и твердых телах. Длительное систематическое воздействие ультразвука, распространяющегося воздушным путем, вызывает изменения нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, слухового и вестибулярного анализаторов. Наиболее характерным является наличие вегетососудистой дистонии и астенического синдрома. Для защиты рук от неблагоприятного воздействий контактного ультразвука в твердых, жидких, газообразных средах, а также от контактных смазок необходимо применять нарукавники, рукавицы или перчатки (наружные резиновые и внутренние хлопчатобумажные). Для снижения неблагоприятного влияния ультразвука при контактной передаче в холодный и переходный период года работающие должны обеспечиваться теплой спецодеждой по нормам, установленным в данной климатической зоне или производстве. Для защиты операторов, обслуживающих низкочастотные стационарные ультразвуковые источники, от электромагнитных полей необходимо проводить экранировку

		фидерных линий.
9.	Инфразвук, воздействие на человека и защита от него.	Инфразвук влияет на весь организм человека, отражаясь на его здоровье и работоспособности. В результате длительного воздействия низкочастотных колебаний у человека развивается значительная астения, появляются слабость, утомляемость, снижается работоспособность, появляется раздражительность, нарушается сон. У некоторых отмечаются нервно-вегетативные нарушения и даже появляются психические нарушения. Для организции защиты от инфразвука должен использоваться комплексный подход, включающий конструктивные меры снижения инфразвука в источнике образования (инфразвукоизоляцию и инфразвукопоглощение, глушители инфразвука), планировочные решения, а в производственных условиях - применение организационно-административных, медицинских мер профилактики и средств индивидуальной защиты.
10.	Лазерная безопасность.	Под лазерной безопасностью понимается совокупность технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда персонала при использовании лазеров.
11.	Воздействие электрического тока на организм человека.	Проходя через тело человека, ток оказывает следующие виды воздействия: термическое (ожоги и т.п.) электролитическое (разложение электролитов: крови, тканевых жидкостей) механическое (судорожное сокращение мышц, отдергивание и т.п.) биологическое (спазм, судороги, фибрилляция сердца, т.е. хаотическое, беспорядочное сокращение волокон (фибрилл) сердечной мышцы
12.	Первая помощь пострадавшим от электрического тока.	Обеспечьте свою безопасность. Наденьте сухие перчатки (резиновые, шерстяные, кожаные и т.п.), резиновые сапоги. По возможности отключите источник тока. При подходе к пострадавшему по земле идите мелкими, не более 10 см, шагами. Сбросьте с пострадавшего провод сухим токонепроводящим предметом (палка, пластик). Оттащите пострадавшего за одежду не менее чем на 10 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением. Вызовите «скорую помощь».
13.	Сущность биологического воздействия ионизирующих излучений на организм человека.	В радиобиологии относительная биологическая эффективность (часто сокращенно RBE) - это отношение биологической эффективности одного типа ионизирующего излучения относительно другого при одинаковом количестве поглощенной энергии. RBE - это эмпирическая величина, которая варьируется в зависимости от типа ионизирующего излучения, задействованных энергий, учитываемых биологических эффектов, таких как гибель клеток, и напряжения кислорода в тканях или так называемого кислородного эффекта.
14.	Защита от электромагнитных полей.	В зависимости от условий воздействия ЭМП, характера и местонахождения источника излучения могут использоваться следующие методы и средства защиты: защита временем защита расстоянием

		снижение интенсивности излучения непосредственно в источнике экранирование источника защита рабочего места от излучения применение средств индивидуальной защиты
15.	Антропогенные опасности и защита от них. Ошибки человека.	К главным антропогенным опасностям относятся: загрязнение атмосферы, земли, воды, промышленные аварии, ядерные катастрофы, изменение климата, разрушение природных экосистем и деградация животного и растительного мира.
16.	Методы обнаружения опасностей.	Методы обнаружения опасностей делятся на: инженерный. Определяют опасности, которые имеют вероятностную природу происхождения. экспертный. Он направлен на поиск отказов и их причин. При этом создаётся специальная экспертная группа, в состав которой входят разные специалисты, дающие заключение. социологический метод. Применяется при определении опасностей путём исследования мнения населения (социальной группы).
17.	Оценка и нормирование негативных факторов.	Критерии безопасности – максимально допустимые физические и химические загрязнения рабочей зоны, установленные нормативными документами в виде ПДК и ПДУ для рабочей зоны.
18.	Принципы обеспечения безопасности.	Принципы обеспечения безопасности классифицируют по четырем группам: 1. ориентирующие, 2. технические, 3. организационные 4. управленческие.
19.	Методы обеспечения безопасности.	Современными методами обеспечения БЖД являются: 1) создание оптимальных (нормативных) условий в зонах жизнедеятельности человека; 2) идентификация опасных и вредных факторов в этих зонах и снижение их до нормативно допустимых уровней; 3) прогнозирование зон повышенного риска и использование защитных мер и специальных служб и формирований для локализации и ликвидации негативных воздействий на объектах с повышенным техногенным риском и для защиты от естественных негативных воздействий.
20.	Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов.	Процесс идентификации вредных и (или) опасных факторов включает: выявление и описание факторов производственной среды, потенциальных источников вредных и опасных для здоровья сотрудников факторов сравнение их с классификатором вредных и (или опасных) факторов, определенным законом 426-ФЗ
21.	Нормативные показатели безопасности и экологичности.	К ним относят предельно допустимые значения установленные нормативными актами. ПДК – предельно допустимая концентрация (ПДК пыли, ПДК вредных веществ в воде). ПДВ – предельно допустимые выбросы. ПДУ – предельно допустимые уровни (уровня шума, вибрации и т.д.) К числу нормативных актов, определяющих эти показатели, относят: Госстандарт, государственные отраслевые стандарты, ГН – гигиенические нормативы, СН – санитарные нормы, Сан ПиН – санитарные правила и нормы (правило выполнения

		работы), СниПы – строительные нормы и правила. Если предприятие не имеет технических средств или нормативно справочной базы, то для оценки фактических условий труда могут привлекаться:«Органы государственной экспертизы условий труда». Основными задачами Госэкспертизы:1. Контроль за условиями и охраны труда 2. Контроль правильности проведения аттестации 3. Для оценки правильности предоставления льгот и компаний
22.	Комфортные условия жизнедеятельности, составляющие комфорта.	Комфортные условия предполагают создание для человека оптимальных условий окружающей среды, располагающих его к актив ному, эффективному труду и отдыху. Составными компонентами, формирующими комфортные условия обитания человека являются, в первую очередь, микроклимат помещений, чистый воздух, рационально организованное освещение, тишина, общие условия проживания, интерьер жилища.
23.	Средства обеспечения параметров микроклимата производственных помещений.	Для нормализации микроклимата производственного здания используют такие способы, как тепловые завесы, воздушные оазисы, вытяжные вентиляторы, шкафы и боковые отсосы. Кондиционирование. Система кондиционирования дает возможность производить регулирование всех важных параметров микроклимата: температуры, перемещения воздушных масс, состояния влажности воздуха.
24.	Виды и условия трудовой деятельности.	Виды трудовой деятельности: производственная – создание материальных ценностей, необходимых для жизни государственная (деятельность представителей органов власти) политическая – участие люде в политической жизни страны военная – защита страны интеллектуальная – занятия наукой, исследование природы, общества, человека художественная – создание произведений искусства (картин, музыки, скульптурных и архитектурных произведений и др.)
25.	Работоспособность организма человека. Фазы работоспособности.	Работоспособность – физиологическое состояние человека, совершающего физический или умственный труд, – имеет 3 стадии: 1) врабатывания, или нарастающей работоспособности; 2) устойчивой, или оптимальной, работоспособности; 3) истощения, когда вследствие утомления продуктивность работы падает. Знание стадий работоспособности позволяет правильно организовать отдых. В состоянии врабатывания любой отдых противопоказан. Выделяются следующие стадии или фазы работоспособности: 1) врабатывания; 2) оптимального выполнения деятельности; 3) утомления; 4) конечного порыва (при высокой мотивации).
26.	Охрана труда. Дать определение охраны труда.	Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 Трудового кодекса РФ).
27.	Организация охраны труда на производстве.	Организация охраны труда на предприятии– это систематическое проведение мероприятий, направленных на снижение травматизма, снижение и устранение возможных рисков возникновения несчастных случаев.
28.	Индивидуальные и коллективные средства	Средства индивидуальной и коллективной защиты работников - технические средства, используемые для

	защиты.	предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения. (ст. 209. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ТК РФ) (с изменениями и дополнениями)).
29.	Средства коллективной защиты.	Коллективные средства защиты – это защитные сооружения (сооружения и специальное оборудование), предназначенные для укрытия группы людей с целью защиты их жизни и здоровья от последствий аварий или катастроф на потенциально опасных объектах, либо стихийных бедствий в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения.
30.	Стихийные бедствия и техногенные аварии.	Стихи́йное бе́дствие — природное явление, носящее чрезвычайный характер и приводящее к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных ценностей . Стихийные бедствия могут возникать как независимо друг от друга, так и во взаимосвязи: одно из них может повлечь за собой другое. Техногенная авария– это разрушение сооружений или технических устройств, применяемых на производственном объекте или же неконтролируемый взрыв и выброс опасных веществ. Например, когда у вас в доме отключают свет – это можно называть аварией: какое-то оборудование на электростанции вышло из строя, и требуется время, чтобы восстановить нормальную работу электростанции. Также аварией можно назвать мелкое дорожно-транспортное происшествие.
31.	Чрезвычайные ситуации военного и мирного времени.	Чрезвычайная ситуация - состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и ОПС. К чрезвычайным ситуациям военного времени относятся ситуации, связанные с вооруженным нападением на города, захват отдельных объектов, имеющих стратегическое значение, волнения в отдельных районах страны, применение вероятным противником оружия массового поражения и других современных средств поражения (ССП). Анализ военно-политической ситуации показывает насколько нестабильная обстановка в мире.
32.	Основные способы защиты населения.	1. Применение средств индивидуальной защиты. Это всем известные противогазы и респираторы. 2.Укрытие населения в защитных сооружениях гражданской обороны. 3.Эвакуация населения с опасных территорий.
33.	Эвакуационные мероприятия.	Эвакуация населения - комплекс мероприятий по организованному выводу и (или) вывозу населения из зон чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуации, а также жизнеобеспечению эвакуированных в районе размещения (ГОСТ Р 22.0.02-94).
34.	Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях.	Оповещение населения - доведение до населения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

35.	Учет и расследование несчастных случаев на производстве.	**Расследование несчастного случая на производстве** – это выявление в установленном порядке причин, которые привели к несчастному случаю на производстве. **Учет несчастных случаев на производстве** – это документальная фиксация каждого несчастного случая на производстве.
36.	Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.	Обеспечение управления БЖД достигается правильностью и своевременностью принимаемых управленческих решений в масштабах страны, в отраслях и на отдельно взятых производственных объектах, предприятиях и в организациях. Управление ведется по трем самостоятельным направлениям, каждое из которых имеет свою правовую (законодательную), нормативную и организационную основу, свои руководящие и контролирующие органы. Этими направлениями являются обеспечение безопасности (охраны) труда, защиты (охраны) окружающей среды и защиты в ЧС (прогнозирование, предупреждение и ликвидация последствий ЧС).
37.	Органы государственного управления безопасностью.	К органам государственного управления безопасностью относятся: Федеральная Служба Безопасности РФ; Совет Безопасности РФ; Государственная техническая комиссия при Президенте Российской Федерации; Федеральная пограничная служба Российской Федерации; Федеральная Служба Охраны и т.д.

Разработал: _____ А.Н.Кудрин

Утверждено на заседании кафедры «ПЛ и ТБ»

протокол № 7 от «21» 02 2022 года

Заведующий кафедрой _____ О.Е.Фалова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Экономика

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	50 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Дайте определение понятия «экономика».	Экономика – это хозяйственная деятельность, связанная с производством, распределением, обменом и потреблением жизненно необходимых благ.
2.	Дайте определение экономического блага.	Экономические блага – блага, количество которых ограничено относительно потребности в них.
3.	Сформулируйте характеристику позитивного подхода в экономической науке.	Позитивный подход (позитивная экономика) изучает факты и зависимости между этими фактами; отвечает на вопрос «Что есть?» («Что может быть?»).
4.	Сформулируйте характеристику нормативного подхода в экономической науке.	Нормативный подход (нормативная экономика) предлагает рецепты действий; определяет, какие условия (состояния) экономики желательны или нежелательны; отвечает на вопрос «Что должно быть?».
5.	Что изучает микроэкономика?	Микроэкономика рассматривает законы и принципы функционирования отдельных субъектов рынка, изучает спрос и предложение, выявляет процесс определения себестоимости и цены на отдельных рынках, показывает особенности поведения предприятий в условиях различной конкурентной среды. Микроэкономика исследует хозяйственную деятельность на уровне фирмы, домохозяйства, товара и ресурса, отрасли и рынка.
6.	Что изучает макроэкономика?	Макроэкономика изучает национальную экономику государства в целом либо в разрезе ее крупных

		составляющих; рассматривает агрегированные показатели совокупного спроса и предложения, уровня цен, занятости и безработицы; определяет суть и причины экономических циклов; исследует возможные направления экономической политики государства.
7.	В чём различие между экономическими и неэкономическими благами?	Экономические блага – количество таких благ ограничено относительно потребности в них. Неэкономические блага – количество таких благ достаточно для полного и постоянного удовлетворения потребностей.
8.	Перечислите виды экономических ресурсов.	Земельные ресурсы - все естественные ресурсы, которые даны природой (пахотные земли, лесные угодья, месторождения полезных ископаемых, водные ресурсы). Капитальные ресурсы (капитал) – созданные людьми средства производства и денежные накопления. Трудовые ресурсы (люди). Предпринимательский талант (способность).
9.	Дайте характеристику кривой производственных возможностей.	Кривая производственных возможностей отражает все возможные сочетания производства двух благ (групп благ) в максимальном объеме, которое общество может получить при данных ресурсах (постоянном количестве ресурсов) и данной технологии производства.
10.	Дайте определение альтернативной стоимости.	Альтернативная стоимость – это количество единиц одного блага, от производства которых необходимо отказаться для создания одной дополнительной единицы другого блага.
11.	Разделите рынок на виды по типу конкуренции.	По типу конкуренции в структуре рынка выделяют: −рынок совершенной конкуренции; −рынок несовершенной конкуренции, который можно разделить на рынок монополистической конкуренции, рынок олигополии, рынок монополии.
12.	Разделите рынок на виды по географическому положению (территориальным границам, масштабам).	По географическому положению территориальным границам, масштабам) в структуре рынка выделяют: − местный рынок; − региональный рынок; − национальный рынок (внутренний рынок); − мировой рынок (внешний рынок, глобальный рынок).
13.	Дайте определение понятия «товар».	Товар – это продукт труда в форме экономического блага, произведенного для продажи на рынке и способного удовлетворить какую-либо потребность человека.
14.	Дайте определение понятия «цена».	Цена – это денежное выражение стоимости товара или услуги.
15.	Дайте определение понятия «деньги».	Деньги – это товар особого рода, выполняющий роль всеобщего эквивалента.
16.	Запишите функции денег.	Мера стоимости, средство обращения, средство платежа, средство накопления, мировые деньги.
17.	Дайте характеристику спроса.	Спрос – количество товара, которое покупатели готовы приобрести на рынке в определенном промежутке времени при различных ценах на него.

18.	Сформулируйте закон спроса.	Закон спроса гласит, что рост цены на товар приводит к снижению величины спроса на него, и наоборот.
19.	Выделите неценовые факторы, влияющие на спрос.	–доходы покупателей; –цены на другие товары (взаимозаменяемые товары и взаимодополняемые товары); –количество покупателей на рынке; –потребительские ожидания; –вкусы и предпочтения покупателей.
20.	Дайте характеристику предложения.	Предложение – количество товара, которое производители (продавцы) готовы предложить на рынке в определенном промежутке времени при различных ценах на него.
21.	Сформулируйте закон предложения.	Закон предложения гласит, что повышение цены на товар приводит к росту величины его предложения, и наоборот.
22.	Выделите неценовые факторы, влияющие на предложение.	–цены на ресурсы, от которых зависят издержки производства товара; –технологии (научно-технический прогресс); –налоги (субсидии); –количество продавцов на рынке; –ожидания продавцов.
23.	Охарактеризуйте состояние рыночного равновесия.	Рыночное равновесие – это состояние рынка, при котором –полностью совпадают интересы продавцов и покупателей, то есть все количество товара, выставленное на продажу по соответствующей цене, будет полностью куплено; –на рынке не будет ни дефицита, ни излишка товара.
24.	Что такое рынок покупателя?	Рынок покупателя – это рынок, на котором реальная рыночная цена выше равновесной цены, поэтому продавцы будут выставлять на продажу большее количество товара, что приведет к появлению излишка товара, и чтобы его реализовать продавец вынужден будет снижать цену, пока не установится точка равновесия.
25.	Что такое рынок продавца?	Рынок продавца – это рынок, на котором реальная рыночная цена ниже равновесной цены, что невыгодно для продавца, поэтому на рынке возникнет дефицит товара, и продавцы имеют возможность повышать цену товара, пока не установится равновесная цена.
26.	Дайте характеристику эластичности спроса по цене.	Эластичность спроса по цене – величина, которая показывает, на сколько процентов изменится величина спроса на товар при изменении его цены на один процент.
27.	Сопоставьте виды эластичности по степени реакции объема покупок на изменение цены.	Эластичный спрос, если эластичность спроса по цене > 1. Неэластичный спрос, если эластичность спроса по цене < 1. Абсолютно неэластичный спрос, если объем спроса на товар остается неизменным при любой цене, то есть объем спроса не реагирует на изменение цены. Абсолютно эластичный спрос, если при данной определенной цене можно продать любое количество товара в каком-то интервале спроса, но

		потребители откажутся покупать товар, если цена будет выше данной.
28.	Дайте определение понятия «предприятие».	Предприятие – это самостоятельная хозяйственная единица (учреждение в форме фабрики, завода, шахты, фермы, магазина), которая организует процесс производства и распределения экономических благ с целью получения прибыли.
29.	Охарактеризуйте внутреннюю среду предприятия.	Внутренняя среда предприятия – это совокупность факторов и условий, определяющих внутреннюю атмосферу деятельности предприятия. К элементам внутренней среды относят: подходы руководства предприятия к механизму его управления, уровень материального обеспечения работников, психологический микроклимат внутри трудового коллектива и так далее.
30.	Охарактеризуйте внешнюю среду предприятия.	Внешняя среда – это совокупность факторов и условий, влияющих на деятельность предприятия и находящихся за его пределами. К элементам внешней среды относят: поведение покупателей, конкурентов и государства; модель рынка, в рамках которой действует предприятие и так далее.
31.	Охарактеризуйте бухгалтерские издержки производства.	Бухгалтерские (явные, внешние) издержки – это фактически затраты предприятия, связанные с его хозяйственной деятельностью; это стоимость ресурсов, израсходованных предприятием за определенный период в фактических ценах приобретения этих ресурсов у внешних поставщиков.
32.	Охарактеризуйте неявные издержки производства.	Неявные (внутренние) издержки – это затраты собственных ресурсов, которые принадлежат предприятию; это доходы, которые могли бы быть получены предприятием в случае альтернативных вариантов использования собственных ресурсов.
33.	В чем различие между постоянными и переменными издержками производства?	Постоянные издержки – это затраты, величина которых не зависит от объемов производства и существует даже при нулевом выпуске, когда предприятие ничего не производит. Переменные издержки – это затраты, величина которых зависит от объемов производства.
34.	Каковы содержание и цели антимонопольной политики?	Антимонопольная политика – это система мер, разрабатываемых и реализуемых государством для: −недопущения монополизации рынков; −смягчения (устранения) отрицательных последствий наличия монополии на рынке; −стимулирования развития конкурентной среды. Реализация антимонопольной политики государства предполагает использование комплекса экономических и административных мер.
35.	Охарактеризуйте макроэкономический показатель ВВП.	Валовой внутренний продукт (ВВП) – это рыночная стоимость всей совокупности конечных товаров и услуг, которые были произведены на территории данного государства за определенный промежуток времени (как правило, за один год).
36.	Охарактеризуйте макроэкономический показатель ВНП.	Валовой национальный продукт (ВНП) – это рыночная стоимость всей совокупности конечных товаров и услуг, которые были произведены с использованием только национальных факторов

		производства вне зависимости от места их расположения.
37.	Охарактеризуйте номинальный и реальный валовой продукт.	Валовой продукт – это агрегированный показатель, который характеризует общий, совокупный объем производства в стоимостной форме, то есть в денежных единицах (с учетом цен). Различают номинальный и реальный валовой продукт. Номинальный валовой продукт подсчитывается в текущих ценах, ценах данного периода. Реальный валовой продукт подсчитывается в неизменных ценах, ценах прошлого или базового периода.
38.	В чем сущность инвестиций и какова их роль в экономике?	Инвестиции – это вложения частного или государственного капитала из разных источников в различные сферы экономики с целью получения прибыли (частные инвестиции фирм) и/или регулирования национальной экономики (государственные инвестиции). Роль инвестиций заключается в том, что они становятся причиной увеличения национального дохода – мультипликативный эффект (эффект мультипликатора).
39.	Охарактеризуйте понятие «экономический рост».	Экономический рост представляет собой такое движение в развитии национального хозяйства, которое характеризуется увеличением реального объема национального производства (увеличением созданных за определенный период товаров и услуг), изменением комплекса макроэкономических показателей, прежде всего таких, как ВВП, ВНП, национальный доход, ВВП или ВНП на душу населения.
40.	Охарактеризуйте типы экономического роста и различия между ними.	В зависимости от источников (факторов) экономического роста выделяют экстенсивный, интенсивный и смешанный типы. Экстенсивный тип – увеличение объемов национального производства (ВВП) за счет вовлечения в производственный процесс новых дополнительных факторов производства. Интенсивный тип – увеличение объемов национального производства за счет изменения (улучшения) качества используемых ресурсов и изменения качества производственных процессов. Смешанный тип – совмещение экстенсивного и интенсивного типов роста экономики.
41.	Выделите основные фазы экономического цикла.	Выделяют следующие основные фазы экономического цикла: 1) спад (кризис, сжатие); 2) депрессия (дно); 3) оживление (восстановление); 4) подъем (бум). В связи с размытием границ между фазами часто выделяют: − рецессию – понижательную фазу, включающую кризис и депрессию; − экспансию – повышательную фазу, включающую оживление и подъем.
42.	Какова сущность инфляции как экономического явления?	В широком смысле инфляция представляет собой дисбаланс между спросом и предложением, который

		сопровождается переполнением каналов денежного обращения избыточной денежной массой и проявляется в повышении общего уровня цен. В узком смысле под инфляцией понимают процесс обесценивания денег, что является результатом повышения цен. Сущность инфляции состоит в снижении покупательной способности денежной единицы, что при прочих равных приводит к снижению реального дохода населения и ухудшению его благосостояния.
43.	В чем суть открытой инфляцией?	В зависимости от наличия контроля государства над динамикой цен выделяют открытую и подавленную инфляцию. Открытая инфляция характерна для стран с рыночной экономической системой, при которой цены устанавливаются в результате взаимодействия между спросом и предложением. Поэтому при открытой инфляции рост цен никем и ничем не ограничивается.
44.	В чем суть подавленной инфляцией?	В зависимости от наличия контроля государства над динамикой цен выделяют открытую и подавленную инфляцию. Подавленная инфляция свойственна странам с административно-командной экономической системой, при которой цены регулируются государством. Поэтому при подавленной инфляции государство в большинстве случаев не позволяет ценам расти и достигнуть экономически обоснованного уровня, что приводит к возникновению дефицита товаров и появлению теневого рынка.
45.	Какова сущность безработицы?	Безработица – это социально-экономическое явление, для которого характерно наличие в обществе незанятого в производстве товаров и услуг трудоспособного населения.
46.	Как рассчитать уровень безработицы?	Уровень безработицы рассчитывается как отношение количества безработных к показателю общей численности рабочей силы.
47.	Сформулируйте закон А.Оукена.	На основе исследования экономических последствий безработицы была выведена следующая закономерность (закон А.Оукена): если фактический уровень безработицы превышает естественный уровень на 1%, то отставание объема валового продукта от потенциально возможного составляет 2,5%. То есть каждый процент циклической безработицы дает отставание валового продукта на 2,5%. Число 2,5 называется коэффициентом Оукена.
48.	Сформулируйте цели экономической политики государства.	Экономический рост, полная занятость, стабильный уровень цен, экономическая эффективность, экономическая свобода, справедливое распределение доходов, экономическая обеспеченность, торговый баланс, охрана окружающей среды.
49.	Охарактеризуйте содержание денежно-кредитной политики государства.	Денежно-кредитная политика – это политика государства, которая направлена на регулирование величины денежного предложения и уровня процентных ставок с целью стимулирования

		неинфляционного экономического роста и обеспечения полной занятости.
50.	Охарактеризуйте содержание фискальной (бюджетно-налоговой) политики государства и выделите ее инструменты.	Фискальная (бюджетно-налоговая) политика – это совокупность мер государства, направленных на регулирование совокупного спроса и уровня экономической активности в стране посредством изменения уровня налоговой нагрузки и размера государственных расходов. Инструменты: налоги и государственные расходы.

Реферат

1. Процедура проведения

Общее количество тем	40 тем
Сроки / Периодичность контроля выполнения реферата	Не позднее 15 недели семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Методические рекомендации для студентов по выполнению реферата по дисциплине «Экономика» / сост. А.А. Александров. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 50 с. Режим доступа: http://www.ulstu.ru/main?cmd=file&object=16701

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи[1]

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Выставляется при выполнении реферата в полном объеме; работа отличается достаточной глубиной проработки всех структурных элементов содержательной части и оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его в практическом исследовании; студентом применены современные методы и методики анализа с соответствующими расчетами; определены и обоснованы экономические показатели; на защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, отстаивает свою точку зрения достаточно обосновано.	3-5 баллов (зачтено)
Выставляется при выполнении реферата в неполном объеме; работа отличается крайне слабой проработкой структурных элементов содержательной части; работа оформлена с многочисленными нарушениями установленных правил; студент на защите не отвечает на большинство вопросов и допускает грубые фактические ошибки, не может защитить предложенные им в работе тезисы и расчеты.	0-2 балла (не зачтено)

3. Темы

Компетенция: УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

1. Современное антимонопольное регулирование и его значение в экономике (на примере России).
2. Дифференциация доходов в современной России: причины, последствия, пути преодоления.
3. Заработная плата и факторы ее формирования с современной России.
4. Антиинфляционное регулирование в экономике современной России.
5. Государственно-частное партнерство и его развитие в российской экономике.
6. Проблемы и перспективы развития малого бизнеса в современной России (на примере региона).
7. Теория ренты и практика рентных отношений в экономике России.
8. Теории предпринимательства и специфика предпринимательства в современной России.
9. Роль конкуренции в современной экономике. Теория конкуренции М. Портера.
10. Особенности рынка труда в экономике современной России.
11. Денежно-кредитная политика государства: теория и российская практика.
12. Информационная экономика: теория и практика становления (на примере России).
13. Новые факторы экономического роста и их роль в современной экономике.
14. Повышение эффективности и качества экономического роста в современной России.
15. Экономическая эффективность и справедливость: в поисках оптимума (страны мира и Россия).

[1] За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

16. Инвестиции – условие развития экономики региона (на примере Ульяновской области).
17. Человеческий капитал и его значение в современной экономике.
18. Инновации и инновационное предпринимательство в современной экономике.
19. Налоговая политика и ее роль в стимулировании предпринимательской деятельности.
20. Мировая валютная система и проблемы валютного регулирования в российской экономике.
21. Роль информации и знаний в «новой» экономике: Россия и страны мира.
22. Постиндустриальная экономика и проблемы модернизации хозяйственной деятельности в России.
23. Национальное богатство: его структура и эффективность использования (Россия и страны мира).
24. Современные естественные монополии: их значение и регулирование в российской экономике.
25. Влияние глобализации на развитие российской экономики.
26. Современный финансово-экономический кризис: причины и последствия для российской экономики.
27. Государственное регулирование экономики: опыт современной России.
28. Структура государственных расходов и приоритеты экономической политики в России.
29. Уровень жизни населения: основные показатели и современное состояние в России.
30. Инновационное предпринимательство: теория и практика (на примере России и зарубежных стран).
31. Экономика, основанная на знаниях, и ее перспективы в России.
32. Экономическая безопасность в современной России.
33. Скандинавская модель смешанной экономики (на примере современной Швеции или Норвегии).
34. Особенности национальной модели современной японской экономики.
35. Участие России в международном экономическом сотрудничестве: основные направления, проблемы и пути их решения.
36. Поведенческая экономика: основные положения.
37. Модель человека в экономической науке.
38. Планирование личного бюджета в современной экономике.
39. Риски и угрозы для личного бюджета в современной экономике.
40. Основы антикоррупционного поведения в экономике.

Разработал: зав. кафедрой, доцент, кандидат экономических наук А.Р. Сафиуллин
Утверждено на заседании кафедры «Экономическая теория»
протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ А.Р. Сафиуллин

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Основы профессионального права</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	44 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Происхождение государства, основные причины возникновения.	Существуют следующие основные теории происхождения государства: теологическая, патриархальная, договорная, теория насилия, классовая, органическая, ирригационная, кризисная и др. Можно выделить общие причины возникновения государства: 1) переход присваивающего хозяйства к экономике производящего характера; 2) появление разделения труда: возникновение скотоводства, отделение ремесла от земледелия, выделение особой социальной группы людей – купцов; 3) появление в хозяйстве избыточного продукта, а вместе с ним имущественного расслоения общества; 4) возникновение частной собственности на продукты труда и орудия производства, что приводило к социально-классовому расслоению общества.
2.	Понятие и основные признаки государства.	Государство — это особая организация политической власти, которая располагает специальным аппаратом (механизмом) управления обществом для обеспечения его

		нормальной деятельности. Признаки государства: Принудительность, Суверенность, Всеобщность, Территория, Население, Аппарат.
3.	Механизм государства.	Механизм государства - это система властных государственных органов, вооруженных сил и других силовых структур, государственных учреждений и предприятий во взаимодействии, осуществляющих функции государства.
4.	Функции государства.	Функции государства – это основные направления деятельности государства по решению стоящих перед ним целей и задач, отражающие сущность и социальное назначение государства. Если цель государства – это то, к чему стремится общество, а задачи государства – средства достижения этих целей, то функции – это основные направления деятельности государства по решению стоящих перед ним задач. Следовательно, цели и задачи определяют функции. Содержание функций показывает, что делает данное государство, чем занимаются его органы, и какие вопросы они преимущественно решают.
5.	Правовое государство: понятие и основные признаки.	***Правовым государством*** может быть названа такая организация власти в стране, которая основана на верховенстве гуманного и справедливого закона, действует строго в определённых законом границах, обеспечивает права и свободы своих граждан. В правовом государстве все структуры власти, в том числе и высшие, сами *подчинены закону*. В таком государстве власть во взаимоотношениях с индивидами и их различными объединениями строится на основе норм права. Правовое государство обладает теми же основными чертами, которые присущи всякому государству. Но в нём должны быть более ясно выражены и реализованы в жизни следующие признаки:
6.	Понятие права, его сущность и функции.	Право представляет собой совокупность установленных и санкционируемых государством правил поведения, которые регулируют наиболее важные общественные отношения. Признаки права: 1) нормативность (право имеет нормативный характер); 2) интеллектуально-волевой характер права (право — проявление воли и сознания людей); 3) обеспеченность возможностью государственного принуждения; 4) формальная определенность (государство возводит право в закон, придает ему официальную форму выражения); 5) системность (естественное, позитивное,

		субъективное право). Функции права — это определенные направления воздействия позитивного права на общественные отношения и общество целом, в которых проявляются сущность позитивного права.
7.	Источники права.	Источники права – это исходящие от государства или признаваемые им официально внешние формы выражения государственной воли, направленные на закрепление норм права, придания им юридического, общеобязательного значения. Источникам права присущ официальный характер, они признаются государством и обеспечиваются, гарантируются государством.
8.	Принципы права.	Принципы права — основополагающие идеи, руководящие начала, лежащие в основе права, выражающие его сущность и определяющие его функционирование.
9.	Виды правовых норм.	Виды правовых норм. Все правовые нормы в зависимости от назначения делятся на регулятивные и охранительные. Регулятивные - содержат предписания, предоставляющие участникам общественных отношений права и возлагающие на них обязанности. Охранительные — устанавливают и регламентируют меры юридической ответственности и другие принудительные меры защиты прав.
10.	Правовые семьи.	Правовая семья — одно из центральных понятий сравнительного правоведения; представляет собой более или менее широкую совокупность национальных правовых систем, которые объединяет общность источников права, основных понятий, структуры права и исторического пути его формирования.
11.	Правовые отношения.	Правоотношение – это возникающее на основе норм права и урегулированное ими общественное отношение, участники которого являются носителями субъективных юридических прав и юридических обязанностей, гарантированных государством.
12.	Правомерное поведение и правонарушение.	Правомерное поведение – осознанное поведение, соответствующее нормам права и социально полезным целям. Правонарушение – противоправное, общественно вредное, виновное деяние (т. е. действие или бездействие) деликтоспособного лица.
13.	Юридическая ответственность.	Под юридической ответственностью понимают установление для нарушителя определенных неблагоприятных последствий в форме ограничений личного и имущественного порядка с целью принуждения нарушителя к соблюдению норм права. Юридическая ответственность налагается от имени государства. Решение выносят уполномоченные

		органы (суд, прокуратура, полиция и т.д.). То есть привлекать к юридической ответственности могут только компетентные органы в строго установленных законом случаях и порядке.
14.	Основы правового регулирования международных отношений.	**Международно-правовое регулирование** - это властное воздействие государств на межгосударственные отношения с помощью международного права. Международно-правовое регулирование представляет собой разновидность социального управления, которое, как известно, является необходимой функцией любой общественной системы.
15.	Конституция Российской Федерации – основной закон государства.	Конституция (в переводе с латинского constitutio — установление, устройство) — это основной Закон государства, нормативный акт, определяющий государственное устройство, регулирующий образование представительных (законодательных) и исполнительных органов власти, устанавливающий принципы избирательной системы, фиксирующий права и обязанности граждан.
16.	Основные права и свободы человека и гражданина.	Права и свободы граждан Российской Федерации закреплены во второй главе Конституции. Одна из классификаций основных прав и свобод граждан: • личные (гражданские), • политические, • экономические, • социальные, • культурные.
17.	Институт федеративного устройства.	**Федеративное устройство России** — это конституционно-правовой институт, закрепленный в гл. 3 Конституции РФ, нормы которого определяют форму государственного устройства, виды субъектов федерации, распределение компетенции между субъектами и федерацией, основы отношений между субъектами федерации.
18.	Институт системы органов государственной власти и местного самоуправления.	Совокупность органов российского государства, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой в ходе осуществления государственной власти, образует систему органов государственной власти Российской Федерации. В связи с федеративным государственным устройством России в данную систему входят органы государственной власти Российской Федерации и органы государственной власти субъектов Федерации.
19.	Структура органов государственной власти РФ.	В РФ есть три ветви власти — законодательная, исполнительная и судебная. Органы власти делятся на федеральные и региональные.
20.	Структура органов местного	Структуру органов местного самоуправления

	самоуправления.	составляют представительный орган муниципального образования, глава муниципального образования, местная администрация (исполнительно-распорядительный орган муниципального образования), контрольно-счетный орган муниципального образования, иные органы и выборные должностные лица местного самоуправления, предусмотренные уставом муниципального образования и обладающие собственными полномочиями по решению вопросов местного значения.
21.	Правовая защита информации с ограниченным доступом.	Правовая защита информации: Защита информации правовыми методами, включающая в себя разработку законодательных и нормативных правовых документов (актов), регулирующих отношения субъектов по защите информации, применение этих документов (актов), а также надзор и контроль за их исполнением.
22.	Экологическое право: общие положения.	Экологическое право — особое комплексное образование, представляющее собой совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы.
23.	Экологическая экспертиза.	**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА -** установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду.
24.	Административное право как отрасль права.	Административное право, отрасль права, представляющая собой совокупность юридических норм, которые регулируют общественные отношения, складывающиеся при осуществлении исполнительно-распорядительной деятельности, т. е. в процессе государственного управления.
25.	Административная ответственность: общие положения.	Административная ответственность — вид юридической ответственности, которая определяет обязанности субъекта претерпевать лишения государственно-властного характера за совершение административного правонарушения. Административная ответственность в России регламентируется Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.
26.	Гражданское право как отрасль права. Гражданские правоотношения.	Гражданское право – это совокупность правовых норм, регулирующих имущественные отношения и личные неимущественные, связанные с имущественными отношениями (авторское право), и также не связанные с

		имущественными отношениями (честь, совесть, деловая репутация). Таким образом, предмет гражданского права – общественные отношения двух видов: 1. имущественные отношения, складывающиеся по поводу имущества, материальных благ, имеющих экономическую форму товара; 2. личные неимущественные отношения, связанные с имущественными, а иногда и не связанные с ними (исключительные права, неотчуждаемые нематериальные блага личности).
27.	Объекты гражданских правоотношений.	Объектами гражданского правоотношения является то, на что направлено гражданское правоотношение. Следует выделять следующие объекты: вещи (деньги и ценные бумаги); имущественные права; работа и услуги; результаты интеллектуальной деятельности (в том числе исключительные права); информация; нематериальные блага.
28.	Граждане как субъекты гражданских правоотношений.	В гражданско-правовых отношениях могут выступать как отдельные граждане, так и коллективные образования (юридические лица, государства, национальногосударственные образования, административно-территориальные образования).
29.	Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений.	Юридическое лицо - организация, которая имеет обособленное имущество и отвечает им по своим обязательствам, может от своего имени приобретать и осуществлять гражданские права и нести гражданские обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.
30.	Сделки: общие положения.	Под сделкой в гражданском праве признаются действия граждан и юридических лиц, направленные на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей.
31.	Виды и формы сделок.	Сделки бывают: Устные и письменные. Покупка на рынке — устная сделка, договор об оказании услуг — письменная. Односторонние и многосторонние. Доверенность — односторонняя сделка, договор с поставщиком — многосторонняя. Возмездные и безвозмездные. Договор купли-продажи — возмездная сделка, дарение — безвозмездная. Форма сделки – это внешнее выражение волеизъявления. Гражданскому праву известны две категории формы сделок – устная и письменная. Некоторые сделки требуют еще государственной регистрации. Итак, форм сделок две – устная и письменная; письменная форма, в свою очередь, может быть простой и квалифицированной (нотариальной).
32.	Недействительность сделок.	Недействительность сделки – это нарушение одного из условий действительности сделки, к

		которым относятся: законность содержания; способность физических и юридических лиц к участию в совершаемой сделке; соответствие воли и волеизъявления; соблюдение формы сделки.
33.	Право собственности: общие положения.	Право собственности – совокупность правовых норм, устанавливающих, как можно владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом, а также предусматривающих защиту этих правомочий. Вещное право – совокупность правомочий в отношении имущества. Интеллектуальная собственность – собственность на результаты творческой деятельности.
34.	Защита права собственности.	Защита права собственности, по сути, представляет собой совокупность действий, когда права и интересы собственника нарушены. Гражданско-правовой защитой права собственности принято считать комплекс правовых действий, которые предусмотрены законодательством и разрешены к использованию для защиты этих прав.
35.	Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.	В гражданско-правовой доктрине под обязательством принято понимать "разновидность общественных отношений участников экономического оборота - субъектов гражданского права, урегулированное нормами обязательственного права, т.е. одну из разновидностей гражданских правоотношений".
36.	Понятие брака и условия его заключения.	Брак - это союз мужчины и женщины, зарегистрированный в установленном законом порядке в органах записи актов гражданского состояния с соблюдением необходимых условий и обстоятельств, порождающий взаимные личные неимущественные и имущественные права и обязанности супругов. Следует учитывать то обстоятельство, что данное определение применимо лишь к правовой системе. Условиями заключения брака являются: 1. взаимное добровольное согласие вступающих в брак; 2. достижение ими брачного возраста. Брачный возраст - это установленный законом минимальный возраст вступления в брак. На сегодняшний день в России установлен брачный возраст и мужчинам и женщинам - 18 лет. Это связано с достижением желающими сочетаться браком определенной степени зрелости: физической, психической и социальной.
37.	Права несовершеннолетних детей.	Права несовершеннолетних детей подразделяются на два вида: личные неимущественные и имущественные. К личным неимущественным правам несовершеннолетних детей относятся: 1.право жить и воспитываться в семье; 2.право выражать своё мнение;

		3.право на имя, отчество и фамилию. Семейное воспитание позволяет обеспечить нормальное физическое, нравственное, интеллектуальное и социальное развитие ребенка, стать ему полноценным членом общества.
38.	Расторжение брака. Алиментные обязательства.	Расторжение брака между мужем и женой не освобождает их от обязательств перед совместными детьми. Алименты — это финансовая помощь, которую один из бывших супругов оказывает другому (тому, с кем после развода остался ребенок). Выплачивать он может их либо добровольно, либо принудительно, то есть по постановлению суда.
39.	Трудовое право как отрасль Российского права.	Трудовое право - это отрасль права , которая регулирует порядок возникновения, действия и прекращения трудовых отношений, определяет режим совместного труда работников, устанавливает меру охраны труда и порядок рассмотрения трудовых споров.
40.	Трудовой договор: общие положения.	Трудовой договор — соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами и данным соглашением, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, действующие у данного работодателя.
41.	Рабочее время: понятие, виды.	По общему правилу рабочее время – это время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности (ст. 91 ТК РФ). Существует несколько видов рабочего времени. В зависимости от продолжительности рабочего времени различают следующие его виды: • нормальное; • сокращенное; • неполное.
42.	Время отдыха: понятие, виды.	Время отдыха — это то время, в течение которого работник свободен от исполнения своих трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению. Можно выделить следующие виды времени отдыха • перерывы в течение рабочего дня/смены. • ежедневный/междусменный отдых;

		• выходные дни (еженедельный непрерывный отдых). Еженедельный непрерывный отдых не может быть менее 42 часов (ст. 110 ТК РФ); • нерабочие праздничные дни; • отпуска.
43.	Материальная ответственность сторон трудового договора.	Материальная ответственность сторон трудового договора представляет собой вид юридической обязанности одной из сторон возместить реальный имущественный ущерб, причиненный ею другой стороне в результате виновного противоправного неисполнения трудовых обязанностей.
44.	Дисциплина труда.	Дисциплина труда – это обязательное для всех работников подчинение определенным правилам поведения. Данные правила устанавливает работодатель в соответствии с трудовым законодательством, а также своими внутренними документами.

Разработал: _____Е.Г. Денисова

Утверждено на заседании кафедры «Управление персоналом»
Протокол №2 от «21» февраля 2022 года

И.о. Заведующего кафедрой _____Н.М. Цыцарова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Деловые коммуникации</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	50 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

	Вопрос	Ответ
1.	Какие аспекты человеческой личности связаны с понятием «коммуникативная компетентность»?	• Человек должен осознавать собственные потребности и ценностные ориентации. • Он должен понимать технику личной работы. • Человек должен демонстрировать перцептивные умения, т.е. способность воспринимать окружающее без субъективных искажений, без проявления стойких предубеждений в отношении тех или иных проблем, личностей, социальных групп, а также свои возможности в понимании норм и ценностей других социальных групп и культур. • Человек должен осознавать и регулировать свои чувства и психические состояния в связи с воздействием факторов внешней среды. • Человек должен адекватно оценивать уровень своей экономической культуры, проявляющейся по отношению к элементам среды обитания.
2.	Дайте определение коммуникации Ч. Кули. Объясните, почему ученый считал, что коммуникация связана с мыслительной деятельностью человека и последними достижениями по завоеванию человеком пространства и времени?	Коммуникация – это механизм, посредством которого обеспечивается существование и развитие человеческих отношений, включающий в себя все мыслительные символы, средства их передачи в пространстве и сохранения во времени. Он включает в себя мимику, общение, жесты, тон голоса, слова, письменность, а так же самые

		последние достижения по завоеванию пространства и времени» . В определении Кули отмечено, что в коммуникации осуществляется передача информации. закодированная человеческим мозгом и облеченная в форму слов, жестов, мимики, письменных знаков и т.д. Люди в разные эпохи имели различные способы передачи информации в пространстве: например, индейцы передавали информацию при помощи колец дыма от костра, в Древней Месопотамии была изобретена древнейшая письменность, которая позволила передавать информацию при помощи письма. И. Гуттенберг открыл эру книгопечатания, была значительно расширена возможность передачи информации. В 19 в. произошла революция средств связи: появились телефон, телеграф, звукозаписывающие устройства, все они расширяли возможности сохранения и передачи информации. Изменялась и скорость передачи информации: от нескольких недель и даже месяцев, до современных возможностей передачи информации на большие расстояния. Современные компьютерные технологии позволяют сохранять и оперировать огромными базами данных. Все выше перечисленные процессы имел ввиду Ч. Куля в своем определении.
3.	Что роднит определения коммуникации, данные Кремлевой и Шибутани?	Общее в этих определениях заключается в том, что они рассматривают коммуникацию как деятельность. Действительно, все слова. обозначающие процесс коммуникации – глаголы: позвонить, написать, послать сообщение и т.д. Но Кремлева рассматривает коммуникацию как непосредственный процесс передачи информации: предача и сообщения с определенной целью, получение сообщений, использование различных каналов информации с, которые могут создавать помехи в коммуникации. она отмечает, что информация существует в определнном контексте, воздействует на адреса. В процессе коммуникации, по Кремлевой сохраняются возможности для обратной связи. Т. Шибутани считает, что «коммуникация – это, прежде всего, способ деятельности, который облегчает взаимное приспособление деятельности людей… Это такой обмен, который обеспечивает кооперативную взаимопомощь, делая возможной координацию действий большой сложности».
4.	Какая функция коммуникации является генетически исходной функцией коммуникации? Ответ обоснуйте	Коммуникация выполняет следующие фукции: управленческая (или воздействия), информативная (передача правдивых или вымышленных сведений), эмотивная (возбуждение эмоциональных переживаний), фатическая (поддержания контакта). По мнению ученых генетически исходной функцией является функция воздействия. По мнению историка и

		психолога Б.Ф.Поршнева речь изначально возникла как способ внушения, или суггестии, и была самым мощным средством воздействия из всех, имеющихся в арсенале человека.
5.	Какое место в процессе коммуникации занимает кодирование и декодирование информации?. В чем суть этих процессов?	*Цели кодирования* — доведение замысла (идеи) отправителя до получателя; обеспечение такой интерпретации сообщения получателем, которая адекватна замыслу отправителя. Для этого используются системы кодов — символов и знаков, одинаково интерпретируемых обеими сторонами. *Декодирование* — это обратный процесс перевода закодированного сообщения на язык, понятный получателю. Проблемы кодирования и декодирования информации имеют важное значение в межкультурной и межъязыковой коммуникации, а также в деловой коммуникации, когда для успеха дела очень важно, чтобы смысл сообщения у коммуникатора и коммуниканта сопадал.
6.	Приведите примеры неправильного кодирования и декодирования информации.	Это происходит тогда, когда коммуниканты вкладывают различный смысл в сообщение. Например, слово «пара» имеет множество разных значений: пара обуви, супружеская пара, в университетском сленге - обозначение 2-хчасового занятия. Поэтому вопрос студента: «Можно делать доклад на пару?» может быть понят двояко - делать доклад совместно с другим студентом (вдвоем), или делать большой доклад на всю пару (2 академических часа по времени). Поэтому надо уточнять смысл вопроса, подобрать другие языковые средства.
7.	В чем различие понятий «коммуникация» и «общение»?	Мнения ученых по этому поводу разделились: Л.С. Выготский, В.Н. Курбатов, А.А. Леонтьев, К. Черри, Т. Парсонс - отождествляют эти понятия. Филооф М. Каган разделял эти понятия. он писал, что «общение имеет и практический, материальный, и духовный, информационный, и практически-духовный характер, тогда как коммуникация… является чисто информационным процессом – передачей тех или иных сообщений». Также следует отметить. что общение предполагает диалог.
8.	В чем заключаются особенности деловой коммуникации?	*Особенности деловой коммуникации заключаются в том*, что: • партнер в деловом общении всегда выступает как личность, значимая для субъекта; • общающихся людей отличает хорошее взаимопонимание в вопросах дела; • - основная задача делового общения – продуктивное сотрудничество. Цель делового общения — *организация и оптимизация определенного вида совместной предметной деятельности.*
9.	Как влияет на процесс деловой	В процессе коммуникации люди

	коммуникации нормативная система, сложившаяся в данном обществе и культуре?	придерживаются определенных правил общения, которые вырабатываются той или ной культурой. Нормы коммуникации меняются во времени и пространстве, зависят от социальных, этнонациональных, возрастных и др. особенностей людей, вступающих в коммуникативные контакты. В деловой коммуникации большую роль играют правила и нормы поведения, которые действуют в трудовом коллективе людей. Эти нормы носят **специализированный** (связанный с профессией) характер. Они **отражаются в различных официальных документах организации** – должностные инструкции, приказы и т.д, Но они опираются на нормативную систему общества в целом, зависят от культурных норм, не должны противоречить законам страны. Существуют государственные законы, которые регулируют различные сферы деятельности людей: Закон об образовании, законодательные акты, регулирующие производственные процессы и бизнес. Обычаи относятся к неофициальным нормам и складываются стихийно в каждом трудовом коллективе Нравы формируются в процессе трудовой деятельности трудового коллектива, но всегда опираются общекультурные нормы. В каждой корпорации складывается собственная система норм, регулирующих поведение ее членов. Соблюдение норм позволяет четко выделять «своих» и «чужих».
10.	Какое влияние оказывает система ценностей на процесс деловой коммуникации?	Ценность – это фиксированная в сознании человека характеристика его отношения к объекту. Ценности – общепринятые убеждения относительно целей (эталонов, идеалов), к которым человек должен стремиться. Ценность есть особый вид смысла, который усматривает в нем человек. На основе системы ценностей, принятой в том или ином обществе складывается система ценностных ориентаций личности. Ценностные ориентации – предпочтения личности, позволяющие ей распределять объекты и явления окружающие ее по степени значимости. Ценностные ориентации имеют большое значение в деловой коммуникации. Руководство каждой компании стремится сделать так, чтобы принадлежность к ней стала ценностью для сотрудника. В процессе деловой коммуникации складывается система ценностей, связанных с профессиональной деятельностью людей. Это находит отражение в профессиональной этике и этикете. Например, у медиков существует клятва Гиппократа, в которой отражены ценности,

		связанные со служением людям. У военных существует своеобразный «кодекс чести», отражающий ценности, связанные с воинским долгом и честью офицера.
11.	Сотрудник сообщил, что завтра у него большой религиозный праздник, и он не может выйти на работу. Как должен поступить его руководитель, чтобы не провоцировать конфликт на религиозной почве?	Руководитель должен с пониманием отнестись к верованиям и традициям, которые существует в религии, которую исповедует сотрудник. Он должен предложить ему взять отгул, или 1 день в счет отпуска, или отработать этот день в любой выходной день.
12.	Почему в деловой коммуникации необходимо учитывать социокультурные аспекты?	Владение знаниями о социокультурных аспектах коммуникации позволяет добиться лучшего взаимопонимания в коллективе и способствуют грамотному отношению к религиозным, национальным и культурным различиям людей.
13.	Какое влияние на процесс деловой коммуникации оказывают гетеростереотипы?	Безусловно, отрицательное, потому что гетеростереотипы - это представления о другом народе, которые носят критичный характер. Нередко в деловой коммуникации гетеростереотипы служат источником национальных предрассудков и предубеждений (например, против евреев, цыган. «лиц кавказской национальности» и др.)
14.	Какой вид общения является типичной формой деловых отношений? ответ обосонуйте.	Выделяют формальное и неформальное общение. Деловое общение относится к формальному общению, потому что оно происходит в официальной обстановке и нередко между незнакомыми лицами (пациент - врач; гость - администратор гостиницы и др.) Официальное общение подразделяется на анонимное и функциональное. Анонимное общение предполагает кратковременный контакт между незнакомыми людьми, например на улице, в городском транспорте. Главное в анонимном общении – доброжелательное отношение к людям. Функциональное общение имеет место тогда, когда люди вступают в контакт как исполнители определенных функций, связанных с их социальными ролями. В этом случае отношения между людьми определяются правами и обязанностями, соответствующими их ролям. Функции, права, обязанности – это все «прикреплено» не к личности как таковой, а к социальной позиции, которую она занимает. Этот вид общения представляет собой типичную форму деловых отношений.
15.	Чем отличается деловое общение от других видов общения (по цели общения)?	По цели общения выделяют множество видов общения. Существует столько частных видов общения (по цели), сколько можно выделить подвидов биологических и социальных потребностей. основными из них являются: • *Личностное* общение сосредоточено в основном вокруг психологических проблем внутреннего характера, тех интересов и потребностей, которые глубоко и интимно затрагивают личность человека

		• *Инструментальное* – общение, которое преследует какую-то конкретную цель. • *Целевое* – это общение, которое само по себе служит средством удовлетворения специфической потребности, в данном случае – потребности в общении. • *Деловое* общение. Его содержанием является то, чем заняты люди, а не те проблемы, которые затрагивают их внутренний мир Любое деловое общение носит инструментальный характер.
16.	Возможно ли в деловой коммуникации неформальное общение? ответ обоснуйте	Неформальное общение включает в себя приятельское и интимное общение. Приятельское общение - это неформальное общение достаточно хорошо знающих друг друга людей, которых связывают какие-то общие дела, интересы или просто желание сохранить сложившуюся в прошлом (например, в школе) связь. В деловой коммуникации неформальное общение играет двоякую роль. С одной стороны, оно может иметь место и даже оказывать положительное влияние на деловую коммуникацию, потому что формируется дружеский микроклимат в коллективе. С другой стороны, «свойские» отношения могут оказывать негативное влияние на процесс деловой коммуникации. Что касается интимного общения, то «служебные романы» не приветствуются в деловой коммуникации.
17.	Из ниже перечисленных функций коммуникации выберете наиболее существенные с точки зрения делового общения: • *Инструментальная* функция характеризует коммуникацию как социальный механизм управления и передачи информации, необходимой для исполнения действия. • *Интегративная* функция раскрывает общение как средство объединения людей. • Функция *самовыражения* определяет общение как форму взаимопонимания психологического контекста. • *Трансляционная* функция выступает как функция передачи конкретных способов деятельности, оценок и т. д. • Среди других функций общения можно назвать: *экспрессивную* (функция взаимопонимания переживаний и эмоциональных состояний), *социального контроля*	Наиболее значимыми с точки зрения деловой коммуникации являются: • инструментальная функция (потому что позволяет координировать деятельность людей), • трансляционная функция (способствует передаче передового опыта и др.), • функция социального контроля (позволяет контролировать выполнение работниками служебных обязанностей и их поведение в коллективе) • функция социализации (позволяет новым членам команды усвоить правила и нормы, связанные с исполнением служебных обязанностей)

	(регламентации поведения и деятельности), *социализации* (формирования навыков взаимодействия в коллективе в соответствии с принятыми нормами и правилами) и др. Ответ обоснуйте.	
18.	В процессе деловой коммуникации люди вступают в общение, которое может быть подразделено по содержанию на материальное, когнитивное, деятельное, кондиционное и мотивационное. Какое общение (по содержанию) чаще всего осуществляется в деловой коммуникации?	Значимыми для деловой коммуникации являются следующие виды общения (по содержанию): *деятельное,* так как оно предполагает обмен действиями, операциями, умениями, навыками; *когнитивное,* потому что происходит обмен знаниями; *мотивационное* как обмен побуждениями, целями, интересами, мотивами, потребностями. Мотивационное общение имеет своим содержанием передачу друг другу определенных побуждений, установок или готовности к действиям в определенном направлении.
19.	Средства коммуникации - это… Приведите примеры.	Это способы кодирования, передачи, переработки и расшифровки информации, передаваемой в процессе коммуникации. Средства коммуникации бывают вербальные (человеческая речь) и невербальные (язык жестов, средства искусства, СМИ, различные технические средства, паузы, смех, плач, дистанция).
20.	В деловой коммуникации, чтобы успешно строить деловые контакты с людьми нужно избегать следующих ошибок перцепции (восприятия) и учитывать следующие факторы: фактор «отношения к нам», фактор привлекательности, фактор превосходства, «эффект ореола». О какой ошибке восприятия писал Л.Н. Толстой: «Удивительное дело, какая полная бывает иллюзия того, что красота есть добро. Красивая женщина говорит глупости, ты слушаешь и не слышишь глупости, а слышишь умное. Она говорит, делает гадости, а ты видишь что-то милое. Когда же она не говорит ни глупостей, ни гадостей, а красива, то сейчас уверяешься, что она чудо как умна и нравственна» Ответ обоснуйте:	Лев Толстой писал о такой ошибке перцепции как фактор привлекательности. суть его связана с тем, что если человек нам нравиться по каким-либо причинам, то мы склонны не замечать его недостатков.
21.	Какие формы обсуждения не относятся к деловому совещанию? а) съезд; б) собрание; в) беседа; г) симпозиум. Ответ обоснуйте	В деловому совещанию не относится собрание, так как собрание, это мероприятие, куда приглашаются все члены коллектива (собрание членов жилищного кооператива), на совещание принглашаются лица, присутствие которых необходимо для обсуждения производственных или научных проблем. Совещание отличается и от деловой беседы. тем, что круг участников шире. чем в деловой беседе. Леловя беседа ведется 2-3 участниками, на совещании сотрудников больше.
	Какие стили предпочтительнее	Лучше всего демократический стиль общения,

22.	выбирать ведущему совещания? а) демократический (дипломатический); б) авторитарный; в) в зависимости от цели совещания. Почему?	Он позволяет рассмотреть вопросы с разных точек зрения и сохранить благоприятный климат в коллективе. Но иногда руководителю приходится выбирать стиль общения в зависимости от цели совещания.
23.	Как следует себя вести в этой ситуации: «Подняв телефонную трубку, вы скажете: а) «говорите»; б) «да»; в) «слушаю вас»; г) назовёте свою фирму и затем скажете «Добрый день»; д) назовёте свою фирму и себя (фамилию, имя, должность); е) назовёте фирму, отдел, фамилию». Почему нужно вести себя именно так?	Правилам делового этикета соответствует вариант «е», так как варианты, а,б,в, г либо никак не идентицифируют снявшего трубку человека, организацию, службу или отдел, либо дают звонящему не полную информацию о том, с кем он разговаривает. Вариант «е» дает полную информацию о поднявшем трубку человеке, его месте в организации.
24.	Выберите правильный вариант поведения в ситуации. Ответ обоснуйте: «Вас просят передать информацию отсутствующему коллеге. Вы: а) увидев его, передадите ему информацию; б) вы узнаете кто и по какому вопросу обращается к вашему коллеге, напишете записку и положите на его стол; в) попросите того, кто его наверняка увидит, передать содержание разговора; г) предложите перезвонить».	Самым правильным вариантом поведения будет вариант «б», потому что коллега получит инфрмацию как только придет на рабочее место. Вариант «а» не подходит, потому что можно разминуться с коллегой и долго его не увидеть. Вариант «в» ненадежен, потому что передающий человек может что-то неправильно передать, Вариант «г» может привести к потере клиента.
25.	Позвонивший высказывает вам претензию по вопросу, не имеющему к вам отношения. Ваш ответ: а) «это не моя ошибка»; б) «я этим не занимаюсь, вам лучше обратиться к...»; в) «давайте разберёмся»; г) «нет, вы не правы»; д) «я сейчас приглашу коллегу, который занимается этим вопросом»; е) «оставьте, пожалуйста, ваш телефон». Как нужно правильно поступить и почему?	Лучше всего будет использовать вариант «д». Такой образец поведения способствует быстрейшему решению спорной проблемы. Варианты а,б, в,г, е ведут либо к пустой трате рабочего времени на разговоры, либо у клиента может возникнуть ощущение, что его «отфутболивают» и не хотят выслушать и разобраться в претензии.
	Позвонив в приёмную директора, вы: а) изложите свой вопрос полностью; б) узнаете лишь, кто решает данные вопросы. Ответ обоснуйте.	Нужно узнать, кто решает конкретные вопросы и обратиться по указанному адресу, потому что тогда вопрос будет решен быстрее и компетентнее. потому что вы будете разговаривать непосредственно с человеком, который занимается проблемами, подобными вашей.
26.	Вам приходится «вытягивать» из клиента информацию. Какие слова вы при этом используете: а) что? б) почему? в) когда? г) где? д) как? Ответ обоснуйте.	Слова что?, где, когда?, потому что ответы на эти вопросы позволяют получить информацию о событии. Слов какСлово - как? - может быть использовано в значении – как что-то случилось?. Слово «почему?» лучше не использовать, потому что вы услышите умозаключение, сделанное собеседником, а не получите собственно информацию о событии.
27.	Проанализируйте, какие ошибки в организации и проведении разного рода заседаний он критикует?	В.В. Маяковский увидел следующие ошибки в работе советского чиновничества: 1. Большое количество различных учреждений.

	В. МАЯКОВСКИЙ. **ПРОЗАСЕДАВШИЕСЯ** Чуть ночь превратится в рассвет, вижу каждый день я: кто в глав, кто в ком, кто в полит, кто в просвет, расходится народ в учрежденья. Обдают дождем дела бумажные, чуть войдешь в здание: отобрав с полсотни – самые важные!– служащие расходятся на заседания. Заявишься: «Не могут ли аудиенцию дать? Хожу со времени **о**на».– «Товарищ Иван Ваныч ушли заседать – объединение Тео и Гукона[1]». Исколесишь сто лестниц. Свет не мил. Опять: «Через час велели прийти вам. Заседают: покупка склянки чернил Губкооперативом». Через час: ни секретаря, ни секретарши нет – г**о**ло! Все до 22-х лет на заседании комсомола. Снова взбираюсь, глядя н**а** ночь, на верхний этаж семиэтажного дома. «Пришел товарищ Иван Ваныч?» - «На заседании А-бе-ве-ге-де-е-же-зе-кома». Взъяренный, на заседание врываюсь лавиной, дикие проклятья дор**о**гой изрыгая. И вижу: сидят людей половины. О дьявольщина! Где же половина другая? «Зарезали! Убили!» Мечусь, ор**я**. От страшной картины свихнулся разум. И слышу спокойнейший голосок секретаря: «Оне на двух заседаниях сразу. В день	(А-б-в-г-д-е-ж-з-комы). Служащие с трудом успевают с одного заседания на другое. 2. Служащие заняты «бумажными» делами, а не конкретным решением насущных дел. 3. Большое количество заседаний, невозможно пробиться на прием к чиновнику, чтобы решить вопрос. 4. Заседания, на которых объединяются вопросы из совершенно разных областей (*Тео – театральный отдел Наркомпроса; Гукон – Главное управление коннозаводства Наркомзема) и отвлекают служащих на не касающиеся их дела.* *5. Проведение заседаний по мизерным вопросам: покупка склянки чернил губкооперативом.* *6. Проведение общественных мероприятий в рабочее время (все на заседании комсомола).*

[1] *Тео – театральный отдел Наркомпроса*
Гукон – Главное управление коннозаводства Наркомзема.

	заседаний на двадцать надо поспеть нам. Поневоле приходится раздвояться. До пояса здесь, а остальное там». С волнением не уснешь. Утро раннее. Мечтой встречаю рассвет ранний: «О, хотя бы еще одно заседание относительно искоренения всех заседаний!»	
28.	Как убедить своего собеседника в процессе деловой коммуникации?	**Убеждение** — это и процесс, и результат целенаправленного воздействия, оказываемого с целью трансформировать некоторые сообщения одного человека в систему воззрений другого. • Этот способ делового общения заключается в том, что, формулируя какое-либо сообщение, коммуникатор логически обосновывает это сообщение, чтобы добиться согласия партнера по общению со своей точкой зрения. • При этом сообщение формулируется в соответствии с правилами логики и *содержит тезис и аргументы, на основании чего делается вывод об истинности сообщения.* • Аргументация должна быть логически совершенна, не слишком громоздки, доказательства — не усложнены. • Не нужно быть многословным. Коммуникатор обращается к *разуму и здравому смыслу* людей.
29.	В каких случаях в деловой коммуникации эффективен метод внушения?	• Внушение — это активное воздействие одного субъекта на другого. Внушение осуществляется в основном вербально, но адресовано не логическому мышлению, а эмоциональному миру человека и рассчитано на его готовность получить соответствующую установку. Этот метод общения направлен на то, чтобы слушатель принял сообщение без каких-либо обоснований и доказательств, на веру. Метод наиболее эффективен, если коммуникатор обладает целым рядом *качеств:* • 1) пользуется авторитетом, популярностью, уважением, доверием у собеседника; • 2) имеет яркие внешние данные: выразительный голос, впечатляющую внешность, хорошую дикцию; • 3) умеет вызвать страх; • 4) умеет "транслировать" энергию воли — передавать ощущение силы, авторитета, уверенности в себе, высокой организованности; • 5) воздействует на меланхоликов.
30.	Какие стили общения используются в деловой коммуникации? Ответ обоснуйте.	**Стиль общения** — это индивидуально-типологические особенности взаимодействия между людьми.

		Стиль общения зависит не только от личностных качеств, но и от жизненного опыта, отношения к людям, а также от того, какое общение наиболее предпочтительно в коллективе выделяют ритуальный, манипулятивный и гуманистический стиль общения В деловой коммуникации наиболее часто используется манипулятивный стиль общения. В манипулятивном общении мы "подсовываем" партнеру стереотип, который мы считаем наиболее выгодным в данный момент. Не следует делать вывод, что манипуляция — это негативное явление. Огромное количество профессиональных задач предполагает именно манипулятивное общение. В деловой коммуникации также используется *ритуальное общение*, суть которого состоит в том, что главной задачей партнеров является поддержание связи с социумом, подкрепление представления о себе как члене общества. При этом важно, что партнер в таком общении является как бы необходимым атрибутом выполнения ритуала. Примером ритуального общения являются различные корпоративные мероприятия.
31.	Какую роль в деловой коммуникации играют поощрение и наказание?	Известно, что всякий человек стремится к самоутверждению, к признанию его в профессиональной среде. Поэтому руководитель должен уметь не только видеть наиболее активных и добросовестных работников, но и отмечать все, даже скромные, успехи. Новизна и "штучность" поощрения — мощные стимулы развития творческой активности сотрудников. Наказание не может быть главенствующей мерой воздействия, и применять его нужно строго в соответствии с проступком. И крайне важно помнить, что оценке подлежит поступок, а не личность.
32.	Как правильно себя вести с провинившимся подчиненым?	А. Ю. Панасюк в книге "Управленческое решение" предлагает следующую схему разговора руководителя с провинившимся подчиненным: высокая и объективная оценка личных и деловых качеств сотрудника, что порождает у него положительные эмоции; объективный анализ причин проступка подчиненного, что вызывает у него отрицательные эмоции; выражение уверенности в том, что подобное не повторится, и это вновь должно вызвать положительные эмоции.
33.	Какие требования выдвигаются в деловой коммуникации для правильного использования рабочего времени?	• Он включает принципы: • ***приоритетов*:** распределять дела в порядке их значимости и начинать с самого существенного; • ***Парето*:** в процессе работы за 20%

		расходуемого времени достигается 80% результатов, а за остальные 80% — лишь 20%. • Самое продуктивное время работы - первая половина дня.
34.	В чем сущность семантическиого барьера в общении? Приведите пример.	Возникает тогда, пути тогда, когда вы и ваш собеседник под одними и теми же понятиями подразумеваете совершенно разные вещи. например. использование сленгового глагола «кинуть»: Может быть понят в прямом значении - бросить что-либо. Во 2-х кинуть - обмануть, обхитрить: «Орбакайте **кинула** партнеров на 30 миллионов Новый иск поступил в Тверской суд Москвы в начале прошлой недели…» ; В 3- х - поникуть, оставить человека одного: Жена и дочери **кинули** Обаму в день рождения.
35.	Укажите социально-психологические причины плохой коммуникации людей	• Причины плохой коммуникации: ✓ *стереот*ипы – упрощенные мнения относительно людей или ситуаций; ✓ *Предвзятые представления* – склонность отвергать все, что не соответствует собственным взглядам, необычно и ново. ✓ Пренебрежение фактами
36.	Каковы преимущества деловой беседы перед другими формами коммуникации	В отличие от других форм коммуникации, например, от деловой переписки, преимущества обусловлены следующим: • необходимостью быстрого реагирования на высказывания собеседника и уточнения информации путем пояснений, поправок, повторов; • созданием и осознанием общности всех участников беседы; • возможностью учета как объективных, так и субъективных факторов при решении проблемы; • повышением профессиональной компетентности участников беседы, связанной с тем, что они выслушивают мнения и точки зрения других сотрудников.
37.	Какие виды деловых бесед существуют?	• *Регулярные или спонтанные* – повседневное общение • *Организационные беседы* – беседы с целью координации деятельности • *Кадровые беседы:* Собеседование при приеме на работу. Беседа при увольнении работника. Беседа при перемещении работника с одного рабочего места на другое. Беседа в ходе периодической оценки (аттестации) работника. • *Дисциплинарные* беседы: к ним надо хорошо подготовиться,; успокоиться; *не откладывать более, чем на 48 часов*. • *Проблемные беседы* – беседы по

		проблемам, волнующим сотрудников.
38.	Как правильно подготовить деловую беседу?	**Подготовка беседы должна включать в себя:** • решение о ее необходимости и составе участников; • определение места и времени проведения беседы; • сбор информации, необходимой для разговора. • Психологи считают, что пик мозговой активности людей приходится на 10 - 12 часов дневного времени. Поэтому наиболее важные встречи и разговоры рекомендуется назначать на это время. • Место деловой беседы выбирается в зависимости от того, является она официальной или неофициальной.
39.	Как правильно завершить деловую беседу?	В заключении беседы уместны –комплимент, улыбка, шутка: «Всегда бы иметь такого приятного собеседника», «С вами было приятно пообщаться», «Общаясь с вами, я многое узнал» и т. д.
40.	Какие подходы к переговорам существуют? Охарактеризуйте их.	• **Конфронтационный подход** к переговорам - это противостояние сторон, а стол, за которыми они ведутся, - своеобразное поле битвы, где участники переговоров - "солдаты", их главная задача состоит в "перетягивании каната" по типу "кто-кого". В основе этого подхода лежит уверенность, что целью переговоров является победа, а отказ от полной победы означает поражение. Степень такой конфронтации различна: от стремления "выторговать" как можно больше до попыток не только получить максимально возможное, но и не дать партнерам реализовать свои интересы. • **Партнерский подход** реализуется путем совместного с партнером анализа проблем и поиска взаимоприемлемого решения, при котором в выигрыше оказываются оба участника. Переговоры - совместное предприятие. Если стороны настроены на сотрудничество, есть вероятность, что они добьются обоюдного выигрыша, причем выгода при этом не обязательно будет равноценной. Важнейшим стимулом к достижению согласия является поиск точек соприкосновения. Франклин Делано Рузвельт часто повторял: "Лучшим символом здравого смысла для меня всегда был мост". Стоит, однако, дополнить это высказывание словами Роберта Бенчли: "На мой взгляд, самым трудным в строительстве моста является начало". Стимулом для эффективного начала переговоров может послужить **понятие об общей цели**, а оно достигается через выявление **общих потребностей.**

41.	Каковы конструктивные приемы ведения переговоров?	Прием "поиска общей зоны решения". Выслушав мнения других участников и сопоставив их со своими, найдите общие моменты или общие интересы. Прием "компромисса". Участники, не сумев устранить разногласия, идут на взаимные уступки друг другу. Прием "разделения проблемы на отдельные составляющие". Если не удается решить проблему целиком, следует выделить в ней отдельные составляющие и попытаться достичь соглашения по ним. Вопросы, по которым не удается достичь соглашения, снимаются. В результате вы добиваетесь частичного соглашения. Прием "блоковой тактики". Свои действия вы согласовываете с партнерами, выступающими единым блоком. Смысл в том, чтобы при большом числе сторон в переговорах сначала найти решение для части проблем и тем самым облегчить поиск конечного решения.
42.	Какие виды договоров сущетвуют?	ПАКТ - договор, имеющий в своем названии указание на содержание договора. КОНВЕНЦИЯ - договор по отдельному вопросу. СОГЛАШЕНИЕ - договор по вопросу сравнительно небольшого значения или временного характера, заключаемый на непродолжительный срок. ПРОТОКОЛ - фиксация в кратко изложенном соглашении о договоренности по определенному вопросу. Протокол может также служить пояснением к той или иной статье основного договора. ПРОТОКОЛ О НАМЕРЕНИЯХ - соглашение сторон, не носящее юридического характера. Его статус - лишь прояснить и в определенной степени согласовать намерения сторон на основе установления в процессе переговоров общих интересов. ДЕКЛАРАЦИЯ И МЕМОРАНДУМ - торжественные заявления сторон о том, что они будут придерживаться одинаковой линии поведения по спорному вопросу. ДЖЕНТЛЬМЕНСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ - договор, заключаемый в устной форме между договаривающимися сторонами. Участники переговоров принимают тот вид соглашения, который адекватен обсуждаемой ситуации.
44.	Какие средства невербальной коммуникации вы знаете?	• жестовый контакт, • дистанция • ориентация, т.е. положение сидящих (стоящих) по отношению друг к другу • внешний вид • поза тела

		• выражение лица (мимика) • Взгляд • паравербальные и экстравербальные сигналы (крик, тон голоса, пауза и др.)
45.	Какие оптико-кинетические процессы имеют значение в деловой коммуникации? Охарактеризуйте их.	***Кинесика*** – наука о жестах, жестовых процессах и системах В деловой коммуникации имеют значение: • м**имика** – движение мышц лица. **Анализируются:** произвольные / непроизвольные компоненты; физиологические параметры (тонус, асимметрия, динамика и др.); индивидуальный стиль; культурные / субкультурные особенности. • **Жестикуляция** – движение рук или кистей рук. Различают **:** коммуникативные жесты (замещающие элементы языка); описательно-изобразительные (сопровождающие речь); модальные (выражающие отношение). • **Пантомимика** – положение частей тела: головы, плеч, туловища, рук и ног; осанка, походка. **Анализируются:** выражение статуса и социальных различий; культурная и субкультурная специфика; половые и возрастные различия. Знание кинесики помогает в деловой коммуникации, потому что позволяет получить дополнительную информацию о чувствах собеседника, его реальном отношению к сути разговора, правдивости или ложности даваемой информации и др.
46.	Какое рукопожатие называют властным или доминирующим? О чем оно говорит?	С помощью различного разворота ладони можно придать рукопожптию различные значения. Когда рука одного человека захватывает руку другого человека так, что она оказывается повернутой вниз своей ладонью, – это **властное (доминирующее) рукопожатие**. Такое рукопожатие свидетельствует о том, что повернувший таким образом руку собеседника человек хочет главенствовать в процессе общения.
47.	Какие параметры анализируются в невербальной коммуникации через контакт глаз?	**Контакт глаз** включает обмен взглядами, время фиксации взгляда на партнере и направление взгляда. Зависит от содержания общения, индивидуальных различий, характера отношений, культурных различий. **Анализируются:** ✓ Временные параметры (частота, длительность контакта); ✓ Пространственные характеристики (направления движения в глаза партнеру, в сторону, вверх-вниз, вправо-влево); ✓ Степень интенсивности (пристальный взгляд, «скользящий взгляд» и т.д.) ✓ Динамика взглядов (когда собеседник начинает или перестает смотреть).

48.	Что происходит с глазами человека. когда он обманывает?	• если на конкретно заданный вопрос человек опускает взгляд слегка вниз, а затем возвращает их в исходное положение, то таким образом он как бы извиняется за свою ложь; • если взгляд человека блуждает при рассказывание, это говорит о том, что человек придумывает ложь на ходу, как бы находясь в поиске подходящего ответа у себя в голове; • если взгляд прямой, но скользь и слегка прищурен, то это может свидетельствовать о, как говорят, "наглой лжи"
49.	Что изучает такесика? Как такесичекие средства используются в процессе коммуникации?	Такесика изучает прикосновения в ситуации общения. К такесическим средствам относятся рукопожатия, похлопытвания, поцелуи. Динамические прикосновения являются биологически необходимой стимуляции. В формальном общении используются следующие типы прикосновений: профессиональные, носящие безличный характер (например, осмотр врача), ритуальные (рукопожатия, дипломатические поцелуи). В неформальном общении используются дружеские и любовные прикосновения.
50.	Как в коммуникации соотносятся место и статус собеседника?	Место символизирует статус: ✓ Тот, кто организует пространство, ассоциируется с высоким статусом; ✓ Участники на неудобных или отдаленных местах ассоциируются с низким статусом. ✓ Равенство позиций требует обеспечения одинаково удобных мест.

Разработал: _____ Т.В. Петухова

Утверждено на заседании кафедры «История и культура»
протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Б. Петухов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Основы теории систем</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Определения системы.	Систе́ма — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность
2.	Определение информационной системы.	Информационная система (ИС) — система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию
3.	Понятия системного мышления, системного подхода, системного анализа: различия между понятиями.	Системное мышление - это способ осмыслить сложность мира, рассматривая его с точки зрения целостности и взаимосвязей, а не разбивая его на части. Различие между системным Подходом и системным Анализом заключается в том, что системный Подход представляет собой методологию решения проблем, которая может быть применена в жизненном цикле развития системы, в то время как системный анализ является фазой жизненного цикла разработки системы.
4.	Основные области исследования теории систем и системного анализа.	теория систем — научная и методологическая концепция исследования объектов, представляющих собой системы. Она тесно связана с системным подходом и является конкретизацией его принципов и методов. Системный анализ — прикладное направление теории систем, применяемое при решении сложных слабоформализуемых проблем

5.	Тектология А.А. Богданова: история возникновения и основные идеи.	Тектология— научная дисциплина, разработанная учёным-экономистом А. А. Богдановым в 20-х годах XX векаВ соответствии с фундаментальными предпосылками тектологии, два и более элемента, включённые в единый процесс, могут при особой организации превосходить по эффективности функционирование этих же элементов по отдельности, а могут и уступать отдельной работе, мешая друг другу
6.	Общая теория систем Берталанфи: история возникновения и основные идеи.	Общая теория систем (ОТС) – предложенная австрийским философом биологии Людвигом фон Берталанфи методологическая концепция, описывающая закономерности строения, поведения, функционирования и развития систем. Ее основная идея заключается в поиске соответствий, позволяющих понять законы одной системы благодаря знанию другой, независимо от того, принадлежат ли они одному виду.
7.	Системность, как всеобщее мировоззрение в различных отраслях человеческой деятельности.	Системность к концу XX в. становится всеобщим мировоззрением, которое используют специалисты всех отраслей. Становление философских основ системного подхода представляет собой длительный процесс. Системность как видение мира в виде целостности взаимосвязанных элементов складывалась в процессе эволюции человеческой практики и мышления.
8.	Границы теории систем.	В границах теории систем: система – это сложно организованное целое. Характеристики этого целого рассматриваются на основе четырёх фундаментальных определяющих факторов: границы системы (правила, закон формирования); её состав (подсистемы, элементы); текущее состояние взаимосвязи элементов, входящих в систему; среда, в которой развёртываются все воздействующие на систему процессы
9.	Связь теории систем с кибернетикой	Кибернетика изучает общие законы получения, хранения, передачи, преобразования информации в сложных управляющих системах любой природы, кибернетика изучает только часть систем, т.е. это системы которые относятся к классу технических регуляторов, компьютерные системы. В этих системах основной системообразующий фактор это управление и информация
10.	Связь теории систем с теорией принятия решений.	Задача принятия решения включает в себя пару элементов: X – некоторое множество альтернатив, т.е. вариантов, из которых требуется сделать выбор; и W - некоторый принцип оптимальности, критерий выбора, позволяющий сравнить альтернативы и выбрать из них наилучшую.
11.	Связь теории систем с синергетикой.	Синергетикой называется современная междисциплинарная естественнонаучная теория самоорганизации. Говоря точнее, это несколько пересекающихся теорий в различных областях знаний о природе. Исторической предпосылкой синергетики стало развитие исследований в сфере химической термодинамики, а основной областью ее современных приложений является физическая химия.

12.	Понятие системы. Понятие системной задачи. Классификации систем.	Классификацию систем можно осуществить *по* разным критериям, основные *способы классификации.* По отношению системы к окружающей среде: открытые (есть обмен ресурсами с окружающей средой); закрытые (нет обмена ресурсами с окружающей средой). По происхождению системы (элементов, связей, подсистем): искусственные (орудия, механизмы, машины, автоматы, роботы и т.д.); естественные (живые, неживые, экологические, социальные и т.д.); и т.д.
13.	Структура системы. Функционирование системы.	Структура системы– совокупность элементов системы и связей между ними в виде множества. Структура системы означает строение, расположение, порядок и отражает определенные взаимосвязи, взаимоположение составных частей системы, т.е. ее устройства и не учитывает множества свойств (состояний) ее элементов.
14.	Системы представления при исследовании объекта как системы.	Исследование объекта как системы предполагает использование ряда систем представлений (категорий) среди которых основными являются: Структурное представление связано с выделением элементов системы и связей между ними. Функциональные представление систем — выделение совокупности функций (целенаправленных действий) системы и её компонентов направленное на достижение определённой цели. Макроскопическое представление — понимание системы как нерасчленимого целого, взаимодействующего с внешней средой. Микроскопическое представление основано на рассмотрении системы как совокупности взаимосвязанных элементов.
15.	Закономерности части и целого.	Закономерность целостности (эмерджентность) проявляется в системе в появлении у нее новых свойств, отсутствующих у элементов
16.	Закономерности иерархической упорядоченности	Закономерность иерархической упорядоченности систем (иерархичности) означает, что любая система состоит из других систем и теоретически всегда может быть найдена система более высокого уровня, в которой содержатся системы низких уровней
17.	Закономерности необходимого разнообразия.	Закон необходимого разнообразия: эффективное управление системой может быть обеспечено только в том случае, если разнообразие средств управления будет по крайней мере не меньше, чем разнообразие управляемой ситуации. Автором закона является английский психиатр, специалист по кибернетике, исследователь сложных систем Уильям Росс Эшби
18.	Основы оценки сложных систем	Оценка сложных систем может проводиться для разных целей. Во-первых, для оптимизации — выбора наилучшего алгоритма из нескольких, реализующих один закон функционирования системы. Во-вторых, для идентификации — определения системы, качество которой наиболее соответствует реальному объекту в заданных условиях. В-третьих, для принятия решений по управлению системой.

19.	Структуры систем управления	Систе́ма управле́ния — систематизированный (строго определённый) набор средств для управления подконтрольным объектом (объектом управления): возможность сбора показаний о его состоянии, а также средств воздействия на его поведение, предназначенный для достижения заданных целей. Объектом системы управления могут быть как технические объекты, так и люди.
20.	Устойчивость систем управления	Устойчивость системы управления - это способность организации или ее части в течение определенного времени поддерживать выбранный органом управления режим функционирования.

Разработал: _____В.Н. Клячкин

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Персональная эффективность: тайм-менеджмент</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	50 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-6-** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что является результатом личностного развития?	Результатом личностного развития является социализация, которая представляет собой усвоения норм, правил, образцов поведения и ценностей индивидов в обществе
2.	Определите, что представляет с собой самопознание?	Это метод самовоспитания, который включает в себя самонаблюдение, самоанализ, самооценку и самосравнение.
3.	Раскройте структуру личности	Она включает такие подструктуры как биологическая, психологическая, социальная и духовная.
4.	Определите цель самовоспитания	Это сознательная и систематическая деятельность индивида, направленная на саморазвитие и формирование у себя тех или иных свойств и качеств, базовой культуры личности в целом.
5.	Раскройте сущность социального статуса	Это интегративный показатель индивида или социальной группы в иерархической структуре, в системе социальных связей и отношений относительно других индивидов и групп. Он определяется полом, возрастом, способностями, профессией, образованностью, трудолюбием, предприимчивостью, происхождением. Статус может быть профессионально-производственным, семейно-родственным, социально – бытовым, социально – политическим.
6.	Что представляет собой центр жизненных интересов?	Это область восприятия жизни, в которой человек ощущает себя наиболее комфортно и чувствует себя более счастливым. Это могут быть семья, профессия,

		работа, увлечение.
7.	Что понимается под матрицей управления временем в планировании личного времени?	Это распределение дел по: срочности и важности, несрочности и неважности. Другое ее название таблица Эйзенхаура
8.	Перечислите базовые ценности формирующие жизненные цели	К ним относятся: семья, любимая профессия, материальное благополучие, долг, честь, совесть, коллективизм, дружба
9.	Назовите критерии эффективности при постановке цели	К ним относятся: конкретность и измеримость; достижимость и релевантность (соответствие другим целям); определенный срок выполнения.
10.	Определите преимущества стратегической картонки	Она всегда напоминает о поставленной цели и помогает видеть желаемый результат. А также, позволяет соотносить повседневные задачи с целями и делать шаги к их достижению
11.	Назовите характерные черты личностного развития	Это прежде всего направленность и активность; уровень развития личности; уровень развития интеллекта и масштаб
12.	Перечислите ключевые области жизни.	К ключевым областям жизни относятся: личностное и профессиональное развитие, образование, семья, друзья, досуг, спорт, здоровье.
13.	Назовите основные подходы к определению жизненных целей	Выделяются два подхода к определению жизненных целей: реактивный и проактивный. Реактивный- это реагирование на внешние обстоятельства (советы родителей, чей-то пример, реклама). Проактивный- это выстраивание жизни по своему желанию, независимо от внешнего влияния
14.	Определите, что подразумевается под самовоспитанием?	Самовоспитание- это работа над своей личностью и работа над собой. Методы воспитания направлены на сознательное изменения своей личности, в соответствии с требованиями общества и личного плана развития. К ним относятся: самонаблюдение, самоанализ, самоодобрение и самоосуждение.
15.	Перечислите хронофаги (поглотители времени), которые препятствуют скорейшему достижению целей и решению поставленных задач.	Это поглотители времени, которые могут быть внешними и внутренними. К внешним относятся (задержки при выходе из дома и в дороге, гости, телефонные звонки, болтовня с коллегами). Внутренние - это неумение отказывать, привычка откладывать дела в долгий ящик, медлительность, излишняя общительность, привязанность к социальным сетям.
16.	Определите, что понимается под профессиональном самоопределением	поиск своей профессии, которая наилучшим образом соотносится с качествами личности, с ее мотивами и потребностями.
17.	Определите сущность профессионального развития	это постепенное становление личности в профессии, начиная с профессиональных намерений (т.е. выбора бедующей профессии) и профессиональных действий, стремлений и профессиональной подготовки и завершая непосредственный профессиональный реализацией в конкретном направлении деятельности. К фазам профессионального развития относится оптация (выбор профессии), адаптация (вхождение в профессию) интернал (приобретения опыта), авторитет (достижения высшей квалификации) и наставничество (передача опыта).
18.	Определите, в чем главная	Она состоит в том, чтобы постепенно сформировать

	цель профессионального самоопределения	внутреннюю готовность самостоятельно и осознанно планировать, корректировать и реализовывать перспективы своего развития (профессионального, жизненного, личностного).
19.	Определите, что вы понимаете над профессиональным самоопределением	это выбор своей профессии, которая наилучшим образом соотносится с качествами личности, ее мотивами и потребностями
20.	Опишите основное правило планирования личного времени	Оно требует 60 % времени отводить на запланированную активность; 20 % непредвиденную активность и 20 % спонтанную активность.
21	Перечислите, что включает в себя бланк хронометража	запись всех дел, запланированного фактически использованного времени и разницу между идеалом и реальностью
22	Какова роль хронометража?	Он позволяет оценить эффективность использования личного времени путем выявления разницы между идеальными и реальными затратами его в том или ином виде деятельности и способствовать ее совершенствованию. Это дает возможность отыскать хронофаги, заметить у себя вредные привычки и спланировать борьбу с ними.
23	Охарактеризуйте сущность прокрастинации как хронофага	Стремление постоянно откладывать дела на потом, уклонение от текущих обязанностей. А также, решение задач в самый последний момент авральным способом.
24	Определите сущность перфекционизма как хронофага	Это постоянная неудовлетворенность достигнутым результатом и стремление постоянно улучшить его. В связи с этим, возникает дефицит времени на решение других задач.
25	Определите, какие из профессиональных задач руководителю целесообразно делегировать	Прежде всего это рутинные и повторяющиеся задачи, не требующие творческого подхода. Также, это могут быть специальные проекты, разовые и нечасто повторяющиеся задания.
26	Определите, что означает правило «80/20» в тайм-менеджменте	при 20% затрат времени решение главных задач даёт 80% результатов
27	Определите роль тайм-менеджмента в профессиональном и личностном развитии.	Тайм-менеджмента-это совокупность методов, помогающих человеку эффективно использовать свое время. Главное его предназначение - помогать людям достигать целей и управлять своей жизнью.
28	Основные направления тайм-менеджмента:	личный (внедряется по своей инициативе и достигает персональных целей) и корпоративный (внедряется руководством и достигает целей организации)
29	Опишите модель функций самоменеджмента	Она представляет собой постановку целей, планирование, принятие решения, реализацию решения, организацию деятельности, контроль на основе информации и коммуникации
30.	Раскройте сущность закона принудительной эффективности в планировании и достижения жизненный целей	Он требует от человека заставить себя делать то, что приносит наибольшую выгоду и результат. А это означает использование матрицы управлением временем (распределение дел по срочности и важности)
31.	Перечислите, что включает в себя инструментарий тайм- менеджмента	К основным инструментарий тайм- менеджмента относится: целеполагание - планирование времени - установка приоритетов -организацию и контроль использования рабочего

		времени с учетом приоритетов и методов их реализации.
32	Перечислите действия, которые необходимо осуществить, при решении профессиональных задач	– Они включают в себя: идентификацию задач и анализ ситуации на основе имеющейся информации, а также выбор решения и его выполнение, оценку деятельности и контроль.
33.	Назовите этапы делегирования задач руководителя своим сотрудникам	Это прежде всего выбор исполнителей. Постановка им задач, доступность для обращения за помощью и консультацией, обзор и оценка конечного результата, контроль.
34.	Раскройте алгоритм действий руководителя при делегировании задач	Определить какую работу берет на себя, составить план делегирования задач с определением стратегических целей, конкретных видов деятельностей сроков и исполнителей
35.	Определите, в чем отличие персональной эффективности от личной эффективности	Персональная эффективность- это личная эффективность человека как сотрудника какой-либо организации, обусловленная его собственными усилиями и навыками самоорганизации. А личная эффективность – это эффективность с которой человек использует сове время и достигает поставленных целей в течение всей своей жизни без связи с конкретным местом работы или родом занятий.
36.	Под личной эффективностью в тайм-менеджменте понимается	эффективное мышление и эффективное действие
37.	Назовите основные методы настройки на выполнение сложных задач	К ним относится: «Съесть лягушку» (прием тайм-менеджмент, требующий решить самую неприятную и трудную задачу с утра в первую очередь, что позволит успешно взяться за решение других задач). Метод «Швейцарского сыра»- позволяет решать задачу по кусочкам , как бы «выгрызать» дырки. Метод «слона»- прием тайм-менеджмент при решении большой задачи(«слона»), которая режется на части и осуществляется по частям, постепенно
38.	Перечислите особенности решения эволюционных задач	Получения ряда гипотез и выбор вариантов, самостоятельное осознанное решение и проверка на новизну
39.	Определите качественный показатель решения полных задач	Умение находить новые решения задач известных типов сложность, масштаб, качество, самостоятельность
40.	Назовите критерии классификации профессиональных задач	Профессиональные задачи подразделяются по сложности масштабности, качеству, самостоятельности и новизне. В соответствии с этими критериями выделяют простые, креативные, полные и эволюционные
41.	Раскройте структуру личной эффективности	К структурным элементам личной эффективности относятся: причина выбора жизненной цел, вера в себя, конкретная цель, планирование, расстановка приоритетов, задействование других, ответственность и действие.
42.	Назовите основные способы повышения личной ответственности	Личная ответственность- это личные способности, которые нужно сознательно развивать, тренировать и улучшать. К способом повышения личной ответственности относят целеполагание, приоритеты, планирование, грамотное использование ресурсов

43.	Что представляет собой ABCD анализ, как прием тайм-менеджмента.	Это анализ с целью определения о приоритетах по сочетанию параметров «важность» и «срочность». Список дел подразделяют на: A) важные и срочные. B) важные и не срочные; C) неважные и срочные; D) не важные и не срочные.
44.	Раскройте сущность делегирования задач	Делегирование задач- это процесс передачи функций и обязанностей руководителя другим сотрудникам, необходимый для достижения конкретных задач и целей организацией. Он включает в себя определение исполнителей необходимых полномочий и ресурсов им. а также сроков, ответственности за исполнение и контроля.
45.	Что понимается под выбором профессии?	Поиск вида деятельности, находящегося на пересечении воздействия 3-х побудительных стимулов: «хочу», «могу» и «надо»
46.	Что понимается под социальной ролью?	Социальная роль- совокупность действий, который должен выполнить индивид со своим социальным статусом. Выделяются следующие типы ролей: семейно-родственные, общественно-бытовые, профессионально производственные, социально-политические и национально-этнические. Совокупность ролей называется ролевым набором.
47.	Что понимается под основными приемами тайм-менеджмента?	Это совокупность управлении временем. К ним относится планирование, анализ, работа с информацией, готовность выполнять неприятные дела, изменение общения с окружающей средой, умелое чередование работы и отдыха, сохранение оптимизм.
48.	Определите сущность профессиональной деформации.	Это психологическая дезориентация личности, формирующиеся из-за постоянного давления внешних и внутренних факторов профессиональной деятельности, которая приводит специфически профессиональной типу личности.
49.	Что понимается под объектом тайм-менеджмента?	Это деятельность субъекта хозяйствования в целом за период. Это деятельность в рамках отдельной стадии, процесса операции позиции фактора времени. Индивид как источник формирования, планирования и использование фактора времени в достижении поставленных целей , в том числе личных и коллективных.
50.	Перечислите этапы процессом управления временем	Это постановка цели (определение и формулировка цели). Планирование и расстановка приоритетов (план с выделение приоритетных задач) Реализация и контроль достижения цели и выполнения плана.

Разработал: _____ В.А Чернов

Утверждено на заседании кафедры «Политология, социология и связи с общественностью»

протокол № 2 от «21» февраля 2022года

Заведующий кафедрой _____ О.В. Шиняева

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Физическая культура и спорт</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	60 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание вопроса	Правильный ответ
1.Какие средства используются в процессе физкультурно-спортивной деятельности?	физические упражнения, оздоровительные силы природы и гигиенические факторы
2.Что такое физические упражнения?	движения и действия, направленные на улучшение физического состояния личности.
3.Что такое физическое развитие?	процесс изменения естественных морфофункциональных свойств организма в течение индивидуальной жизни.
4.Что такое психофизическая подготовка?	целенаправленный процесс – специальная система занятий, фундамент которой – взаимосвязь и взаимозависимость между психическим состоянием человека и его физическим здоровьем
5.Что такое двигательная активность?	один из важнейших компонентов здорового режима жизни человека, в основе которого разумное, соответствующее полу, возрасту, состоянию здоровья, систематическое использование средств ФК и спорта.
6.Что такое двигательное умение?	сознательное состояние владения техникой двигательного акта (в коре головного мозга – проект комплексного движения, конкретного действия), переходящее в навык при использовании тренировочных средств и методов
7.Что такое двигательный навык?	подсознательный уровень владения техни- 9 кой действия, при котором управление двигательными актами осуществляется практически автоматически. Характерна высокая надежность выполнения движения
8.Профессиональная направленность физического воспитания.	совокупность средств, форм, методов и приемов воспитательной деятельности в вузе, обеспечивающей формирование личности будущих специалистов.

9.Организм человека.	целостная система, в которой все органы тесно связаны между собой и находятся в сложном взаимодействии; эта система способна к саморегуляции, поддержанию гомеостаза, корригированию и самосовершенствованию
10.Что такое анатомические системы?	мышечная, костная, кровеносная, нервная и другие – объединяют органы, сходные по строению, происхождению, развитию и функции.
11.Что такое физическое здоровье?	состояние организма человека, при котором оптимально используются защитно-приспособительные механизмы, противостояние отрицательному влиянию среды.
12.Что такое психическое здоровье ?	высокий уровень свойств нервной системы человека, обеспечивающих совместную работу всех систем организма и взаимодействие со средой, отражая с помощью ощущений внешние воздействия, имеющие положительное или отрицательное значение для жизнедеятельности.
13.Что такое здоровый образ жизни?	мобильное сочетание форм, способов повседневной жизнедеятельности, которые соответствуют гигиеническим принципам, укрепляют адаптивные и резистентные возможности организма, способствуют эффективному восстановлению, поддержанию и развитию резервных возможностей, оптимальному выполнению личностью социально-профессиональных функций.
14.Что такое здоровый стиль жизни?	мотивированный или неосознанный выбор поведения в зависимости от природной среды, социально-экономических условий, пола, возраста, образования, уровня интеллектуального и физического развития, личностных качеств индивидуума, ведущего здоровый образ жизни
15.Методы физического воспитания.	способы применения средств физического воспитания, конкретной тренировки для решения задач в подготовке спортсмена к состязательной деятельности, специальные способы, позволяющие целенаправленно решать задачи обучения движениям и развитию физических качеств.
16.Что такое физические качества?	Основные качества: сила, быстрота, выносливость, ловкость, гибкость.
17.Что такое формы физического воспитания?	учебные занятия, самостоятельные занятия, физические упражнения в режиме дня, оздоровительные и физкультурные, спортивные мероприятия, учебно-тренировочное занятие
18.Общая физическая подготовка.	учебный процесс, направленный на развитие функциональных возможностей организма, двигательных качеств, умений, навыков, форм тела, который подготавливает человека к выполнению различной работы.
19.Специальная физическая подготовка.	целенаправленный процесс, цель которого – соответствующая подготовленность обучаемого к выполнению конкретной определенной работы.
20.Методические принципы занятий физическими упражнениями.	Принцип сознательности и активности, принцип наглядности; Принцип доступности и индивидуализации; Принцип систематичности
21.Средства физического воспитания.	Физические упражнения, Оздоровительные силы природы, Гигиенические факторы

22.Физические способности.	комплекс морфологических и психофизиологических свойств человека, отвечающих требованиям какого-либо вида мышечной деятельности и обеспечивающих эффективность ее выполнения
23.Двигательное умение.	такая степень владения двигательным действием, которая характеризуется сознательным управлением движением, неустойчивостью к действию сбивающих факторов и нестабильностью итогов
24.Двигательный навык.	это оптимальная степень владения техникой действия, характеризующаяся автоматизированным (т. е. при минимальном контроле со стороны сознания) управлением движениями, высокой прочностью и надежностью исполнения.
25.Обучение.	это целенаправленный, систематический и организованный процесс формирования и развития у социальных субъектов качеств, необходимых им для выполнения каких-либо функций.
26.Сколько этапов включает в себя процесс обучения?	три
27.Общая физическая подготовка (ОФП).	педагогический процесс всестороннего физического развития человека, процесс совершенствования физических качеств, направленных на всестороннее и гармоническое физическое развитие человека.
28.Специальная физическая подготовка.	педагогический процесс развития физических качеств и функциональных систем организма, необходимых для конкретной спортивной или профессиональной деятельности
29.Спортивная подготовка.	педагогический процесс целенаправленной всесторонней подготовки спортсмена к участию в соревнованиях.
30.Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).	разновидность специальной физической подготовки, нацеленной на психофизическую подготовку человека к профессиональному труду
31.Общая плотность занятия.	время, направленное на решение поставленных в занятии задач. Это время, затраченное на подготовку инвентаря, на объяснение и показ, на выполнение физических упражнений, на отдых между заданиями.
32.Моторная плотность занятия.	время, затраченное на выполнение физических упражнений в занятии.
33.Массовый спорт.	это спортивное движение, способствующее развитию физической культуры среди населения
34.Студенческий спорт.	составная часть спорта, культивируемая в высших учебных заведениях, интегрирующая массовый спорт и спорт высших достижений.
35.Спорт высших достижений.	часть спорта, направленная на достижение спортсменами высоких результатов на официальных спортивных соревнованиях общенационального и международного уровня.
36.Профессиональный спорт.	предпринимательская деятельность, целью которой является удовлетворение интересов профессиональных спортивных организаций, спортсменов, избравших спорт своей профессией, и зрителей.
37.Виды утомления.	Физическое, эмоциональное, сенсорное, умственное
38.Текущее планирование спортивной подготовки.	управление тренировочным процессом в данном периоде подготовки (микроциклы, мезоциклы, отдельные соревнования или их серия).

39.Оперативное планирование спортивной подготовки.	управление подготовкой спортсмена при выполнении отдельных тренировочных заданий, выступлениях на соревнованиях, поединках, схватках и т. п.
40.Перспективное планирование спортивной подготовки.	управление многолетним процессом совершенствования спортсмена, делится на планы многолетней подготовки, планы отдельных этапов и тренировочных периодов (от нескольких месяцев до нескольких лет).
41.Структура подготовленности.	– включает отдельные стороны подготовленности спортсмена, а именно: физическую, техническую, тактическую, психологическую.
42.Формы самостоятельных занятий физической культурой и спортом.	система организации занятий физическими упражнениями, обусловленная определенным их содержанием (утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение дня, самостоятельные тренировочные занятия).
43.Для чего проводятся самостоятельные тренировочные занятия?	для поддержания спортивной формы и подготовки к соревнованиям
44.Что такое Физическая культура?	явление общей культуры, связанное с физическим и духовным развитием человека, имеющее собственные культурные ценности в виде знаний, двигательных действий и физических упражнений;
45.Самостоятельные физические упражнения.	это система организации занятий физическими упражнениями, обусловленная определенным содержанием.
46. Что наиболее часто используют для оценки физического развития человека?	индивидуальные показатели жизненной емкости легких, формы осанки и телосложения, длины и массы тела;
47.Что такое спорт? Укажите наиболее полное определение:	собственно-соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также специфические отношения, нормы и достижения в этой деятельности;
48.Физическая подготовка.	целенаправленный педагогический процесс подготовки человека к трудовой деятельности;
49.Физическое воспитание.	процесс воздействия на развитие индивида.
50. Как определяется уровень развития двигательных способностей человека?	ответной реакцией организма на внешние физические раздражители;
51.Чем характеризуется физическая подготовленность?	уровнем работоспособности и разносторонностью двигательного опыта.
52. Что такое здоровье?	состояние полного физического, духовного и социального благополучия, сочетающегося с активной творческой деятельностью и максимальной продолжительностью жизни.
53.что положено в основу физиологической классификации физических упражнений?	некоторые признаки физиологии, характерные для любой деятельности мышц, входящей в определенную группу;
54.Чем характеризуется утомление?	временным снижением работоспособности организма;
55.Каково основное значение витаминов для организма человека?	являются катализаторами для многих химических процессов в организме;
56.Что называется физическими упражнениями?	двигательные действия, дозируемые по величине нагрузки при решении конкретных задач.
57.Что такое двигательный навык?	выполнение двигательного действия автоматизировано, то есть при минимальном контроле со стороны сознания за основами спортивной техники;

58.С чего следует начинать освоение двигательного действия?	формирования представления об общем смысле данного способа решения двигательной задачи.
59.Что принято называть физическими (двигательными) качествами?	врожденные (унаследованные генетически) морфофункциональные качества, благодаря которым возможна двигательная деятельность человека;
60.В чём состоит принципиальное отличие физической культуры взрослых от физической культуры дошкольников, школьников и студентов?	Главным побуждающим фактором занятий по физической культуре для взрослых выступает их собственное желание и инициатива

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № _9_ от «_21_» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Физика</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	63 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

3 семестр

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Как называют второй закон Ньютона?	Второй закон Ньютона называют также уравнением движения тела.
2.	Дайте определение инерции.	Инерция – это свойство тела сохранять состояние покоя или прямолинейного равномерного движения, когда на него не действуют никакие силы.
3.	Как можно охарактеризовать релятивистскую длину тела?	Релятивистская длина тела – это его длина, измеренная наблюдателем, мимо которого предмет движется.
4.	Дайте определение мировой линии.	Мировая линия – это траектория движения тела в пространстве Минковского.
5.	Чему равна полная энергия тела в СТО?	Полная энергия тела в СТО равна произведению его массы на квадрат скорости света в вакууме.
6.	С какой скоростью может двигаться частица с нулевой массой покоя?	Частица с нулевой массой покоя может двигаться лишь со скоростью, равной скорости света в вакууме.
7.	Чем создается магнитное поле согласно второму уравнению Максвелла?	Второе уравнение Максвелла говорит о том, что магнитное поле создается как токами проводимости, так и токами смещения.
8.	Дайте определение потенциала электрического поля.	Потенциал электрического поля – это физическая величина, равная работе, совершаемой полем при удалении единичного положительного заряда из данной точки поля в точку, где его потенциальная энергия принята равной нулю.

9.	Как в системе отсчета, связанной с зарядом, заряжен проводник, если точечный отрицательный заряд движется вдоль незаряженного прямого длинного проводника с током, направление которого противоположно направлению движения заряда?	Если точечный отрицательный заряд движется вдоль незаряженного прямого длинного проводника с током, направление которого противоположно направлению движения заряда, то в системе отсчета, связанной с зарядом, проводник заряжен положительно.
10.	Что можно сказать про индукцию магнитного поля движущегося заряда в некоторой точке пространства?	Индукция магнитного поля движущегося заряда в некоторой точке пространства пропорциональна расстоянию этой точки до заряда степени -2.
11.	Дайте определение индуктивности проводника.	Индуктивность проводника – это физическая величина, равная отношению сцепленного с ним магнитного потока к силе протекающего в нем электрического тока.
12.	Как взаимосвязана энергия магнитного поля в соленоиде с индуктивностью соленоида?	Энергия магнитного поля в соленоиде прямо пропорциональна индуктивности соленоида.
13.	Когда суммарное падение напряжения равно ЭДС?	Суммарное падение напряжения равно ЭДС только в замкнутой цепи.
14.	Чему равна максимальная мощность, выделяемая на нагрузке в электрической цепи?	Максимальна мощность, выделяемая на нагрузке в электрической цепи, равна четверти максимальной мощности, развиваемой источником.
15.	Назовите фазовые координаты при описании колебаний материальной точки.	Фазовыми координатами при описании колебаний материальной точки являются смещение и скорость.
16.	Как можно найти Амплитуду гармонических колебаний?	Амплитуду гармонических колебаний можно найти как квадратный корень из произведения комплексной амплитуды колебаний и ее комплексно сопряженной величины.
17.	Чему равна сила тока в контуре, когда напряжение на обкладках конденсатора в идеальном колебательном контуре достигает своего максимального значения?	Когда напряжение на обкладках конденсатора в идеальном колебательном контуре достигает своего максимального значения, то сила тока в контуре равна нулю.
18.	Через какие квадранты в плоскости колебаний проходит большая полуось эллипса, который описывает результирующее движение системы при сложении взаимно перпендикулярных колебаний одинаковой частоты с разностью фаз, большей нуля, но меньшей 90°?	При сложении взаимно перпендикулярных колебаний одинаковой частоты с разностью фаз, большей нуля, но меньшей 90°, результирующее движение системы будет описываться эллипсом, большая полуось которого проходит через первый и третий квадранты в плоскости колебаний.
19.	Что происходит со сдвигом фаз между колебательной скоростью и вынуждающей силой при резонансе скоростей с увеличением коэффициента затухания?	При резонансе скоростей с увеличением коэффициента затухания сдвиг фаз между колебательной скоростью и вынуждающей силой не изменяется.
20.	Если частота вынуждающей силы совпадает с частотой собственных незатухающих колебаний механической колебательной системы, то что происходит со смещением относительно	Если частота вынуждающей силы совпадает с частотой собственных незатухающих колебаний механической колебательной системы, то при наличии затухания в ней смещение сдвигается по фазе относительно вынуждающей силы на 90°.

	вынуждающей силы при наличии затухания в ней?	
21.	Какой характер имеет сопротивление цепи, если напряжение в цепи переменного тока опережает ток по фазе на 90°?	Это означает, что сопротивление цепи имеет индуктивный характер.
22.	Как сдвинуты при резонансе токов токи, протекающие через конденсатор и катушку индуктивности?	При резонансе токов токи, протекающие через конденсатор и катушку индуктивности, сдвинуты по фазе на 180°.
23.	Что изучает механика?	Механика – это часть физики, изучающая движение в пространстве и взаимодействие материальных тел.
24.	Какими свойствами наделяется время в классической физике?	В классической физике время наделяется свойствами одномерности, однородности, континуальности.
25.	Когда выполняется закон сохранения полной механической энергии?	Закон сохранения полной механической энергии выполняется в замкнутой системе, в случае однородного хода времени и в случае инвариантности системы относительно временных трансляций.
26.	Охарактеризуйте индукцию магнитного поля.	Индукция магнитного поля – это физическая величина равная отношению максимального вращательного момента, действующего на рамку с током, помещенную в данную точку, к магнитному моменту этой рамки; равная отношению силы, действующей со стороны поля на перпендикулярный ему отрезок проводника с током, к длине этого проводника и силе тока в нем.
27.	Что утверждает четвертое уравнение Максвелла?	Четвертое уравнение Максвелла утверждает, что поток вектора индукции магнитного поля через произвольную замкнутую поверхность равен нулю; магнитных зарядов нет; скалярное произведение оператора набла на вектор индукции магнитного поля равно нулю.
28.	Что утверждает второе правило Кирхгофа?	Второе правило Кирхгофа утверждает, что сумма падений напряжения на всех участках замкнутого контура в электрической цепи равна алгебраической сумме ЭДС, действующих в данном контуре.
29.	Чему соответствует частота колебаний при графическом методе их представления?	При графическом методе представления колебаний их частота соответствует угловой скорости вращения изображающего их вектора.
30.	Где находится раскручивающаяся спираль на фазовом портрете автоколебаний?	На фазовом портрете автоколебаний раскручивающаяся спираль находится внутри предельного цикла.
31.	Чему пропорционален коэффициент затухания колебаний пружинного маятника?	Коэффициент затухания колебаний пружинного маятника пропорционален массе груза в степени -1.

4 семестр

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
32.	Что такое вектор Пойнтинга?	Вектор Пойнтинга – это вектор плотности потока энергии электромагнитной волны.
33.	Что происходит с показателем преломления электромагнитных волн в атмосфере Земли?	Показатель преломления электромагнитных волн в атмосфере Земли уменьшается с высотой.
34.	Как сдвинуты друг относительно друга графики напряженностей электрического и магнитного полей в стоячей электромагнитной волне?	В стоячей электромагнитной волне графики напряженностей электрического и магнитного полей сдвинуты друг относительно друга на четверть длины волны.
35.	Что происходит с токами смещения, проходящими между проводниками, в двухпроводной линии передачи?	В двухпроводной линии передачи токи смещения проходят между проводниками, переходя в токи проводимости.
36.	Охарактеризуйте интерференцию волн.	Это наложение волн, в т.ч. радиоволн, друг на друга, при котором в одних точках пространства взаимодействия интенсивность излучения усиливается, а в других ослабляется.
37.	Что является необходимым условием возникновения интерференции волн?	Необходимым условием возникновения интерференции волн является их когерентность.
38.	Дайте определение зонам Френеля.	Однотипные участки волнового фронта, построенные таким образом, что расстояния от соседних зон до некоторой выбранной точки – фокуса – отличаются на половину длины волны в данной среде
39.	На основе какого принципа объясняется явление дифракции волн, в т.ч. радиоволн?	Явление дифракции волн, в т.ч. радиоволн, легко объяснить на основе принципа Гюйгенса – Френеля.
40.	Дайте определение ионосферы Земли.	Ионосфера Земли – это слой ее атмосферы, располагающийся на высотах более 1000 км.
41.	Чем обусловлена дисперсия электромагнитных волн в электропроводящей среде?	В электропроводящей среде дисперсия электромагнитных волн обусловлена колебаниями свободных электронов в веществе под воздействием электрического поля электромагнитной волны.
42.	Что такое эффект Вавилова – Черенкова?	Эффектом Вавилова – Черенкова называется явление излучения электромагнитных волн зарядом, движущимся со скоростью, превышающей скорость света в данной среде.
43.	Что происходит с интенсивностью проходящего через поглощающее вещество света?	Интенсивность проходящего через поглощающее вещество света убывает в экспоненциальной зависимости от толщины поглощающего слоя.
44.	Как связаны коэффициент отражения материала, на который падает свет, и его давление?	Чем больше коэффициент отражения материала, на который падает свет, тем его давление больше.
45.	Что такое задерживающее напряжение в фотоэлементе?	Задерживающее напряжение в фотоэлементе – это напряжение противоположной полярности, которое нужно приложить к фотоэлементу, чтобы скомпенсировать кинетическую энергию вылетающих из фотокатода электронов.

46.	Опишите волны де Бройля.	Волны де Бройля – это волны, связанные с движущимися частицами.
47.	О чем постулирует соотношение неопределенностей Гейзенберга?	Согласно соотношению неопределенностей Гейзенберга принципиально невозможно с произвольно высокой точностью одновременно определить энергию частицы и время ее пребывания в состоянии с данной энергией.
48.	Чему пропорциональна кратность вырождения энергетических состояний электрона в атоме водорода и водородоподобных ионах (без учета спина)?	Кратность вырождения энергетических состояний электрона в атоме водорода и водородоподобных ионах (без учета спина) пропорциональна значению главного квантового числа n в степени 2.
49.	Значениями каких квантовых чисел определяется угловое распределение электронной плотности вероятности в атоме водорода и водородоподобных ионов?	Угловое распределение электронной плотности вероятности в атоме водорода и водородоподобных ионов определяется значениями следующих квантовых чисел n, l, m.
50.	Дайте определение оболочки.	Оболочка – это совокупность электронов в атоме с одинаковыми значениями главного квантового числа.
51.	Охарактеризуйте *D*-состояние многоэлектронного атома.	*D*-состояние многоэлектронного атома называется так потому, что связанная с ним спектральная серия в спектрах щелочных металлов состоит из размытых (defuse) линий.
52.	Какие значения теплоемкости твердых тел дает закон Дюлонга и Пти в области низких температур?	В области низких температур закон Дюлонга и Пти дает завышенные значения теплоемкости твердых тел.
53.	Кем была разработана классическая теория теплоемкости твердых тел?	Классическая теория теплоемкости твердых тел была разработана Дюлонгом и Пти.
54.	Кто внес вклад в формулировку второго начала термодинамики?	Вклад в формулировку второго начала термодинамики внесли Клаузиус и Планк
55.	Чему равна полезная работа в тепловом двигателе?	В тепловом двигателе полезная работа равна произведению теплоты, полученной от нагревателя, на КПД двигателя.
56.	Что из себя представляет вектор Умова?	Вектор Умова – это вектор, модуль которого равен произведению плотности энергии волны на ее скорость распространения; плотности потока энергии волны.
57.	Чему равна и пропорциональна изотермическая скорость звука в газах?	Изотермическая скорость звука в газах пропорциональна квадратному корню из давления газа, обратно пропорциональна квадратному корню из плотности газа, равна квадратному корню из отношения давления газа к его плотности.
58.	Что такое ультрафиолетовое излучение?	Ультрафиолетовое излучение – это электромагнитное излучение с длиной волны в воздухе меньше 400 нм.
59.	Охарактеризуйте эффект Фарадея.	Эффект Фарадея – это явление вращения плоскости поляризации света изотропными веществами в магнитном поле.
60.	Какому случаю соответствует столкновительный режим распространения электромагнитных волн в электропроводящей среде?	Столкновительный режим распространения электромагнитных волн в электропроводящей среде соответствует случаю, когда их частота меньше частоты столкновений электронов с кристаллической решеткой вещества; меньше частоты релаксации проводимости.

61.	Чему пропорциональна . интенсивность рассеянного света?	Интенсивность рассеянного света пропорциональна его длине волны в степени -4.
62.	Каково отношение излучательной способности любого тела к его поглощательной способности?	Отношение излучательной способности любого тела к его поглощательной способности зависит от длины волны (частоты) излучения и есть универсальная функция длины волны (частоты) излучения и температуры.
63.	От чего зависит давление идеального газа на стенки сосуда?	Давление идеального газа на стенки сосуда зависит от концентрации молекул и температуры газа.

Разработал: _____А.А. Гришина

Утверждено на заседании кафедры «Физика»
Протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ Р.А. Браже

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Математический анализ

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Какая функция называется четной?	Функция $y=f(x)$ называется четной, если для любого значения x из области определения выполняется равенство: $f(-x)=f(x)$.
2.	Какая кривая называется выпуклой на интервале (a, b)?	Кривая выпукла вверх на интервале (a,b), если все точки кривой лежат ниже любой её касательной на этом интервале.
3.	Если в окрестности точки x_0 функция $f(x)$ ограничена, а функция $g(x)$ бесконечно малая, то какова будет функция $f(x)g(x)$ в окрестности этой точки?	Функция $f(x)g(x)$ в окрестности точки x_0 является бесконечно малой.
4.	Что такое производная функции?	Если функция $y=f(x)$ определена в некоторой окрестности точки x, то производной функции $y=f(x)$ в точке x называется конечный предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.
5.	Каков геометрический смысл производной?	Производная функции в точке x_0 равна угловому коэффициенту касательной к графику функции $y=f(x)$ в точке, абсцисса которой равна x_0.
6.	Каков механический смысл производной?	Скорость движения материального тела в момент времени t равна производной от пути S(t) по времени: $v(t) = S'(t)$.

7.	Укажите формулу для производной произведения функций u и v, если они дифференцируемы в некоторой точке, и их произведение также дифференцируемо в этой точке.	Производная произведения равна произведению первого множителя на второй плюс первый множитель, умноженный на производную второго: (uv)'=u'v+uv'.
8.	Вычислите производную функции $f(x) = 2x+3$.	Производная функции равна $f'(x) = 2$.
9.	Всякая ли дифференцируемая на (a,b) функция непрерывна на этом интервале?	Если функция дифференцируема на (a,b), то она непрерывна этом интервале. Обратное, вообще говоря, неверно.
10.	Чему, согласно правилу Лопиталя, равен предел отношения двух бесконечно малых или бесконечно больших функций, если последний существует?	Пределу отношения производных двух бесконечно малых или бесконечно больших функций.
11.	Сформулируйте достаточное условие возрастания функции.	Если функция $f(x)$ дифференцируема на интервале (a, b) и $f'(x)>0$ (производная функции больше нуля) для любого x из этого интервала, то эта функция возрастает на (a, b).
12.	Что такое первообразная функции?	Функция $F(x)$ называется первообразной от функции $f(x)$ на отрезке [a;b], если во всех точках этого отрезка $F'(x) = f(x)$.
13.	Что такое неопределенный интеграл?	Неопределенный интеграл от функции $f(x)$ есть совокупность всех первообразных для функции $f(x)$.
14.	В чем отличие первообразной от неопределенного интеграла?	Первообразная – это функция, при дифференцировании которой получается исходная функция. Интеграл же – это не функция, а целое семейство (или множество) функций, которое включает в себя сразу все первообразные интегрируемой функции.
15.	Чему равен неопределенный интеграл от алгебраической суммы нескольких функций?	Неопределенный интеграл от алгебраической суммы двух или нескольких функций равен алгебраической сумме их интегралов.
16.	Каков геометрический смысл определенного интеграла?	Интеграл от неотрицательной функции $y=f(x)$ численно равен площади фигуры, ограниченной сверху кривой $y=f(x)$, снизу – осью абсцисс Оx, с боков – прямыми $x=a$, $x=b$.
17.	Что указывает градиент gradU(x)?	Градиент указывает направление наибольшего возрастания функции U в точке x.
18.	Дайте определение сходящегося числового ряда.	Числовой ряд называется сходящимся, если существует конечный предел последовательности его частичных сумм.
19.	Сформулируйте необходимый признак сходимости ряда.	Если ряд сходится, то его общий член стремится к нулю.
20.	Какой ряд называется знакопеременным рядом?	Числовой ряд называется знакопеременным, если он имеет бесконечное число как положительных, так и отрицательных членов.

Расчётно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество задач	25 задач
Формат решения задач	письменно
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	1 расчетно-графическая работа во 2-м семестре
Методические рекомендации (при необходимости)	1. Вельмисов, П. А. Дифференциальное и интегральное исчисления функций нескольких переменных : учебное пособие / П. А. Вельмисов, П. К. Маценко, Ю. В. Покладова, Н. В. Савинов. – 2-е изд., доп. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 83 с. 2. Вельмисов, П. А. Ряды : учебно-методическое пособие / П. А. Вельмисов, Ю. В. Покладова. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 54 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.	5
Студент ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.	4
Студент изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.	3
Студент не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.	2

3. Задачи

Проверяемая компетенция: **ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

Задания для типового расчета указаны в следующем издании:

1. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты.: учеб. пособие. / Л.А. Кузнецов.- [4-е изд., стер.]. - СПб.: Лань, 2005. - 239 с. (Раздел 6. РЯДЫ, Раздел 7. КРАТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ)

Разработал: _____П.А. Вельмисов

Утверждено на заседании кафедры «Высшая математика»
Протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ П.А. Вельмисов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Линейная алгебра и аналитическая геометрия

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Где в матице находится её элемент a_{ij} ?	Этот элемент находится в i-ой строке и j-ом столбце. Например, $a_{5,2}$ – элемент на пересечении пятой строки и второго столбца.
2.	Какая матрица называется диагональной?	Это матрица, у которой ненулевыми могут быть только элементы на главной диагонали.
3.	Какие матрицы можно суммировать?	Суммировать можно матрицы одинаковых размеров, то есть имеющие одинаковое количество строк и одинаковое количество столбцов. Например, по 5 строк и по 7 столбцов.
4.	Какие матрицы можно перемножать?	Произведение AB определено, если только число столбцов левой матрицы A равно числу строк правой матрицы B. Например, если матрица A имеет 5 столбцов, а матрица B имеет 5 строк.
5.	Как изменится определитель матрицы при перемене местами двух строк или двух столбцов?	Определитель сменит знак на обратный.
6.	Как изменится определитель матрицы при умножении всех элементов его строки или столбца на число?	Определитель умножится на это число.
7.	Чему равен определитель произведения матриц?	Он равен произведению определителей перемножаемых матриц.
8.	Как выражается модуль (длина) вектора через его координаты?	Модуль вектора равен сумме квадратов его координат.

9.	Дайте определение скалярного произведения векторов.	Скалярным произведением двух векторов называется число, равное произведению длин векторов на косинус угла между ними.
10.	Как выражается скалярное произведение через координаты перемножаемых векторов?	Скалярное произведение равно сумме произведений соответствующих координат двух перемножаемых векторов.
11.	Какой геометрический смысл имеет векторное произведение?	Модуль (длина) векторного произведения равна площади параллелограмма, построенного на перемножаемых векторах.
12.	Дайте определение смешанного произведения векторов.	Смешанным произведением трёх векторов называется число, равное векторному произведению первых двух векторов, умноженному скалярно на третий вектор.
13.	Какой геометрический смысл имеет смешанное произведение?	Абсолютная величина смешанного произведения трёх векторов равна объёму параллелепипеда, построенного на перемножаемых векторах.
14.	Дайте определение системы линейных алгебраических уравнений.	Линейным называется уравнение, левая часть которого есть сумма неизвестных переменных с некоторыми коэффициентами, а правая часть – число. Система состоит из нескольких таких уравнений.
15.	Дайте определение решения системы линейных алгебраических уравнений. Какие системы называются совместными?	Решением этой системы называется любой набор значений неизвестных, удовлетворяющий всем уравнениям системы. Система называется совместной, если она имеет хотя бы одно решение.
16.	Дайте определение эллипса.	Это множество точек плоскости, сумма расстояний от которых до двух данных точек (фокусов) есть величина постоянная.
17.	Дайте определение гиперболы.	Это множество точек плоскости, разность расстояний от которых до двух данных точек (фокусов) есть величина постоянная.
18.	Дайте определение поверхности вращения.	Это поверхность, образованная движением заданной линии вокруг заданной оси.
19.	Дайте определение цилиндрической поверхности.	Это поверхность, образованная параллельным движением заданной прямой вдоль заданной линии.
20.	Дайте определение конической поверхности.	Это поверхность, образованная перемещении прямой, проходящей через данную точку и заданную линию.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество задач в расчетно-графической работе	15 задач
Формат выполнения расчетно-графической работы	Письменно в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом
Сроки / Периодичность выдачи и контроля	1 расчетно-графическая работа

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения расчетно-графической работы	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы с несущественными неточностями.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания с существенными неточностями.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме, работа оформлена без соблюдения установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены неправильные методы и алгоритмы.	Неудовлетворительно

3. Задание расчетно-графической работы

Компетенция: **ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

Задание на эту работу выдаются индивидуально. Варианты берутся из учебного пособия «Сборник заданий по высшей математике» Л.А. Кузнецова (изд. «Лань», Санкт-Петербург, 2005, 240 с.).

Расчетно-графическая работа оформляется в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом. Используется шрифт Times New Roman размером 14 пт, междустрочный интервал – полуторный. Формулы набираются с помощью редактора формул. Законченная расчетно-графическая работа предъявляется руководителю. В случае обнаружения недочетов, неверно решенных задач, а также в случае наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических и орфографических ошибок, работа возвращается на доработку.

Разработал: _____В.Р. Крашенинников

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Теория графов и математическая логика

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	45 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

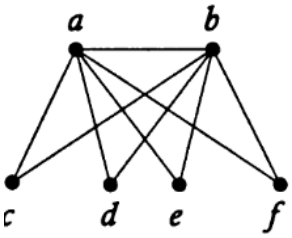
3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Перечислите комбинаторные конфигурации.	Основные комбинаторные конфигурации: • Размещения без повторений • Размещения с повторениями • Сочетания без повторений • Сочетания с повторениями • Перестановки без повторений • Перестановки с повторениями
2.	Напишите определение сочетаний без повторений.	Сочетаниями без повторений называются неупорядоченные выборки, содержащие k различных элементов из данных n элементов.
3.	Сформулируйте правило суммы в комбинаторике.	Правило суммы: если объект A может быть выбран n способами, а объект B – m способами, причем при k способах одновременно выбираются и A и B, то выбор «A или B» можно осуществить m + n – k способами.
4.	Сформулируйте правило произведения в комбинаторике.	Правило произведения: если объект A может быть выбран n способами и после каждого из таких выборов объект B – m способами, то выбор «A и B» в указанном порядке может быть осуществлен n·m способами.

5.	Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из букв слова "студент"?	Гласную букву можно выбрать 2-мя способами (в слове «студент» 2 гласные буквы «у» и «е»), согласную можно выбрать 5-ю способами. По правилу произведения выбор "гласной и согласной" можно осуществлять 2·5=10 способами.
6.	Сколько существует двузначных четных чисел в десятичной системе счисления?	Выбираются две цифры из множества {0,1,2,...,8,9}. Первая цифра может быть любой, кроме нуля, поэтому ее можно выбрать 9-ю способами. Вторая цифра может быть любой из множества {2,4,6,8,0}, ее можно выбрать 5-ю способами. Следовательно, четных двузначных чисел по правилу произведения будет 9·5 = 45.
7.	Сколькими способами из 28 костей домино можно выбрать кость, на которой есть "1" или "6"?	Выбрать кость, содержащую "1", можно 7-ю способами, содержащую "6" –тоже 7-ю способами, но среди этих способов есть один общий – это выбор кости "1:6". В соответствии с правилом суммы общее число способов выбора равно 7+7-1=13.
8.	В классе 30 человек. Ученики этого класса посещают математический, и физический кружки, причем математический кружок посещают 18 человек, физический - 14 человек. Кроме того, известно, что 8 человек посещают оба кружка. Сколько учеников класса не посещают никаких кружков? Какую формулу комбинаторики можно использовать для решения этой задачи?	Для решения этой задачи используем формулу включений и исключений: 30-18-14+8=6 учеников не посещают никаких кружков.
9.	Сколькими способами можно выбрать три различные краски из имеющихся пяти?	Используем формулу для нахождения числа сочетаний без повторений: C(n,k)=n!/(k!(n-k)!). C(5,3)=5!/(3!(5-3)!)=120/(6*2)=10 способами можно выбрать три различные краски из имеющихся пяти.
10.	В течение дня нужно последовательно провести 4 научных эксперимента одно за другим. Сколькими способами можно составить расписание проведения этих экспериментов?	Используем формулу для нахождения числа перестановок без повторений: n!=4!=24 способа составить расписание.
11.	Сколькими способами можно составить трехцветный полосатый флаг, если имеется материал пяти различных цветов?	Порядок, в котором располагаются выбранные цвета, существенен. Все цвета различны. Следовательно, нужно найти число упорядоченных выборок, т.е. число размещений из 5 по 3 без повторений: 5!/(5-3)!=120/2=60 (способами).
12.	Сколько различных четырехразрядных чисел можно составить с помощью 3 цифр?	Используем формулу для нахождения размещений с повторениями, так как здесь не указано, что цифры в числе различны. Получаем 3 в степени 4, то есть 81.
13.	В чем заключается различие между размещениями и сочетаниями?	Разница между понятиями заключается лишь в том, что в случае сочетаний порядок

		расположения элементов не имеет значения, а в случае размещений он важен.
14.	Перечислите основные операции над множествами.	• Объединение множеств • Пересечение множеств • Разность множеств • Симметрическая разность множеств • Дополнение множества • Прямое произведение множеств.
15.	Назовите способы задания множеств.	• Перечисление элементов множества. • Описание характеристического свойства элементов множества.
16.	Опишите понятие прямого произведения множеств.	Прямое произведение двух множеств — множество, элементами которого являются все возможные упорядоченные пары элементов исходных множеств.
17.	Опишите понятия объединения множеств.	Объединение множеств A и B есть множество C, включающее в себя все элементы множеств A или B.
18.	Опишите понятия пересечения множеств.	Пересечением множеств A и B называется множество C, элементы которого принадлежат множеству A и множеству B.
19.	Опишите понятия разности множеств.	Разность множеств A и B есть множество C, элементы которого принадлежат множеству A и не принадлежат множеству B.
20.	Даны множества: A = {0,2,4,5,8,9}, B = {1,2,5,6,8}. Чему равна разность этих множеств C= A\B?	Разность множеств A и B содержит элементы, которые являются элементами множества A и при этом не являются элементами множества B, следовательно, C={0,4,9}.
21.	Найдите прямое произведение двух множеств A={1,2}, B={2,4,6}.	{(1,2),(1,4),(1,6),(2,2),(2,4),(2,6)}
22.	Найдите объединение A={1,2,5,7,8), B ={2,6,9}.	Объединение множеств {1,2,5,6,7,8,9}.
23.	Найдите пересечение A={1,2,5,7,8), B ={2,6,9}.	Пересечение множеств {2}.
24.	Найдите разность множеств A={1,2,5,7,8), B ={2,6,9}.	Разность множеств A и B {1,5,7,8}. Разность множеств B и A {6,9}.
25.	Чему равна мощность прямого произведения множеств?	Мощность прямого произведения двух множеств равна произведению их мощностей.
26.	Пусть V={x1,x2,x3}, U={y1,y2}. Какую мощность имеет декартово (прямое) произведение VxU?	Мощность множества V равна 3, мощность множества U равна 2, следовательно, мощность множества VxU равна 3*2=6.
27.	Пусть A={1,2,3,4}. Определить число подмножеств множества A.	Число подмножеств множества определяется как 2 в степени n, где n – это количество элементов в множестве. Число подмножеств множества A равно 2 в степени 4, т.е. 16.
28.	Что такое граф? Приведите примеры.	Граф - это топологическая модель, которая состоит из множества вершин и множества соединяющих их рёбер. В качестве примеров графов могут выступать электросхемы, схематичное изображение авиалиний, метро, дорог, молекул, созвездий, генеалогическое дерево и т.п.
29.	Назовите способы задания графа.	• Геометрический. • Аналитический. • Матричный.

<table>
<tr><td>30.</td><td>Опишите понятие эйлерова графа.</td><td>Если граф имеет цикл, содержащий все ребра графа по одному разу, то такой граф называется эйлеровым графом.</td></tr>
<tr><td>31.</td><td>Как определить, является ли граф эйлеровым?</td><td>Для того, чтобы связный граф был эйлеровым, необходимо и достаточно, чтобы степени всех его вершин были четными.</td></tr>
<tr><td>32.</td><td>Опишите матрицу смежности вершин графа.</td><td>Матрица смежности представляет собой квадратную матрицу размера nxn, где n-число вершин графа. Элементы матрицы a[i,j] равны числу дуг, идущих из i-ой вершины в j-ую.</td></tr>
<tr><td>33.</td><td>Определите порядок графа:
 
</td><td>Порядок графа – это число его вершин. Ответ: 6</td></tr>
<tr><td>34.</td><td>Определить число ребер полного графа, число вершин которого равно 7.</td><td>К=7(7-1)/2=21.</td></tr>
<tr><td>35.</td><td>Определите порядок графа, заданного матрицей смежности вершин.
<table>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table></td><td>Порядок графа – это количество его вершин. Матрица смежности вершин размера nxn, где n-количество вершин. Порядок графа равен 5.</td></tr>
<tr><td>36.</td><td>Определите степени вершин графа, заданного матрицей смежности вершин. Является ли данный граф эйлеровым?
<table>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table></td><td>Степень вершины – сумма значений в строке, соответствующей вершине. Для первой вершины степень равна 2, для второй – 4, для третьей – 2, для четвертой – 2, для пятой -2. Так как степени всех вершин четные, граф является эйлеровым.</td></tr>
<tr><td>37.</td><td>Как называется количество ребер графа, инцидентных данной вершине?</td><td>степенью вершины графа</td></tr>
<tr><td>38.</td><td>Перечислите булевы функции одной переменной.</td><td>Константа 0
Тождественная функция
Отрицание (инверсия)
Константа 1</td></tr>
<tr><td>39.</td><td>Перечислите булевы функции двух переменных.</td><td>Дизъюнкция
Конъюнкция</td></tr>
</table>

		Импликация Эквиваленция Штрих Шеффера Строгая дизъюнкция (XOR, сумма по mod2) Стрелка Пирса
40.	Дайте определение конъюнкции.	Конъюнкция – это булева функция двух переменных, принимающая значение 1 тогда и только тогда, когда обе переменные равны 1.
41.	Дайте определение дизъюнкции.	Дизъюнкция – это булева функция двух переменных, принимающая значение 0 тогда и только тогда, когда обе переменные равны 0.
42.	Дайте определение эквиваленции.	Эквиваленция – это булева функция двух переменных, принимающая значение 1, когда переменные равны, и 0 в противном случае.
43.	Укажите, какие из перечисленных пар принадлежат декартовому произведению множеств A={x|x-натуральное число, 4<x<9} и B={x|x-натуральное число, x>5}: (5,5), (8,5), (6,6), (4,3), (3,4), (7,3), (3,7).	Первое число в паре берется из множества A, второе из множества B, следовательно, декартовому произведению принадлежит пара: (6,6).
44.	Сформулируйте понятие высказывания. Приведите примеры высказываний и предложений, таковыми не являющимися.	Высказывание – это предложение, которое является либо истинным, либо ложным. Пример высказывания: Москва-столица России. – истинное высказывание. Не является высказыванием: Математика – самый лучший предмет.
45.	Какова зависимость количества строк таблицы истинности булевой функции от числа логических переменных?	Если число переменных равно n, то таблица истинности содержит 2 в степени n строк: для одной переменной – 2 строки, для двух – 4 строки, для трех – 8 строк, для четырех -16 строк и т.д.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество задач в расчетно-графической работе	22 задачи
Формат выполнения расчетно-графической работы	Письменно в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом или в тетради
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	1 расчетно-графическая работа

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения контрольной работы	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы с несущественными неточностями.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания с существенными неточностями.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме, работа оформлена без соблюдения установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены неправильные методы и алгоритмы.	Неудовлетворительно

3. Задание расчетно-графической работы

Компетенция: **ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Задание расчетно-графической работы представлено в учебном пособии:
Алексеева В. А. Теория графов и математическая логика: учебное пособие для студентов / Алексеева В.А. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 127 с. Электрон. текст. дан. (файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/91.pdf Решить индивидуальные задания по комбинаторике. Объяснить выбор методов решения задач.

Разработал: _____В.А. Алексеева

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Алгоритмы дискретной математики</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	22 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Пути в сетях. Постановка задачи.	Каждой дуге (x,y) исходного графа G ставится в соответствие число $a(x,y)$. Если в графе отсутствует некоторая дуга, то полагается, что $a(x,y)=\infty$. Число $a(x,y)$ называется *длиной* дуги, или *весовым коэффициентом*. *Длина пути* – сумма длин отдельных дуг, составляющих этот путь. Для любых двух вершин *s* и *t* графа *G* могут существовать несколько путей, соединяющих вершину *s* с вершиной *t*. Путь, имеющий минимально возможную длину, называется *кратчайшим путем*.
2.	Алгоритм Дейкстры поиска кратчайшего пути.	***Алгоритм Дейкстры.*** *Шаг 1.* Перед началом выполнения алгоритма все вершины и дуги не окрашены. Каждой вершине присваивается число $d(x)$, равное длине кратчайшего пути из *s* в *x*, включающего только окрашенные вершины. Пусть $d(s)=0$, $d(x)=\infty$ для всех вершин *x*, отличных от *s*. Окрасить вершину *s* и положить *y* = *s*. *Шаг 2.* Для каждой неокрашенной вершины *x* пересчитать величину $d(x)$ по формуле: $d(x)=\min\{d(x),d(y)+a(y,x)\}$

		Если $d(x)=\infty$ для всех неокрашенных вершин *x*, закончить процедуру алгоритма: в исходном графе отсутствуют пути из *s* в неокрашенные вершины. В противном случае окрасить ту из вершин *x*, для которой величина $d(x)$ является наименьшей, а также окрасить дугу, ведущую в выбранную на данном шаге вершину *x*. Положить *y* = *x*. *Шаг 3.* Если *y* = *t*, закончить процедуру алгоритма: кратчайший путь из вершины *s* в вершину *t* найден (это единственный путь из *s* в *t*, составленный из окрашенных дуг). В противном случае перейти к шагу 2. Окрашенные дуги образуют в исходном графе ориентированное дерево с корнем в вершине *s*. Это дерево называется *ориентированным деревом кратчайших путей*. *Замечание.* Алгоритм Дейкстры применяется в предположении неотрицательности длин дуг исходного графа.
3.	Алгоритм Форда.	Алгоритм Дейкстры может быть обобщен на случай, когда некоторые из дуг имеют отрицательные веса. Идея соответствующего обобщения принадлежит Форду. Необходимая модификация алгоритма Дейкстры состоит в следующем. ***Алгоритм Форда.*** 1. На шаге 2 алгоритма Дейкстры пересчет величин $d(x)$ производится для всех вершин, а не только для неокрашенных. Следовательно, числа $d(x)$ могут уменьшаться как для неокрашенных, так и для окрашенных вершин. 2. Если для некоторой окрашенной вершины *x* происходит уменьшение величины $d(x)$, то с этой вершины и инцидентной ей окрашенной дуги окраска снимается. 3. Процедура алгоритма заканчивается только тогда, когда все вершины окрашены и когда после выполнения шага 2 ни одно из чисел $d(x)$ не меняется. *Замечание.* Алгоритм Форда не решает задачи при наличии в исходном графе контура, имеющего отрицательную длину. В такой ситуации необходимо учитывать, сколько раз окрашиваются отдельные вершины. Как только число окрашиваний какой-либо вершины достигает величины *N*, где *N* – число вершин графа, процедуру алгоритма можно остановить. Если же этого не происходит, то процедура алгоритма Форда заканчивается за конечное число шагов, правильно решая исходную задачу.
4.	Алгоритм поиска всех кратчайших путей (алгоритм Флойда).	***Алгоритм Флойда.*** *Шаг 1.* Перенумеровать вершины исходного графа целыми числами от 1 до *N*. Определить матрицу D^0, задав величину каждого ее элемента (i, j) равной длине кратчайшей дуги, соединяющей вершину *i* с вершиной *j*. Если в исходном графе указанные вершины не соединяются дугами, положить $d_{ij}^0=\infty$. Кроме того, для всех вершин *i* положить $d_{ii}^0=0$. *Шаг 2.* Для целого *m*, последовательно принимающего

		значения 1, 2, 3, .., N, определить по величинам элементов матрицы D^{m-1} величины элементов матрицы D^m, используя соотношение $d_{ij}^m = \min\{d_{im}^{m-1} + d_{mj}^{m-1}, d_{ij}^{m-1}\}$. При определении величины каждого элемента матрицы D^m фиксировать соответствующий кратчайший путь. По окончании данной процедуры величина элемента (i, j) матрицы D^N определяет длину кратчайшего пути, ведущего из вершины i в вершину j.
5.	Задача о максимальном потоке. Основные понятия. Постановка задачи.	*Поток* определяет способ пересылки некоторых объектов из одного пункта в другой. Вершина, из которой начинается перемещение объектов, называется *источником s*. Вершина, в которой заканчивается перемещение объектов, называется *стоком t*. Объекты, которые перемещаются из источника в сток, называются *единицами потока*. Если количество единиц потока, которое может проходить по дуге (x, y) ограниченно, то дуга (x, y) имеет *ограниченную пропускную способность*. Пусть $c(x, y)$ – максимальная величина пропускной способности, $a(x, y)$ – стоимость перемещения единицы потока по дуге (x, y), $f(x, y)$ – поток, т. е. количество единиц проходящих по дуге (x, y).
6.	Алгоритм поиска увеличивающей цепи.	***Алгоритм поиска увеличивающей цепи.*** *Шаг 1.* Определить состав множеств N, I, R. Дуги множества N из дальнейшего рассмотрения исключить. Окрасить вершину s. *Шаг 2.* Окрашивать дуги и вершины в соответствии с приводимыми ниже правилами до тех пор, пока либо не будет окрашена вершина t, либо окраска новых вершин станет невозможной. Правила окрашивания вершины y и дуги (x, y) при уже окрашенной вершине x: 1) если дуга $(x, y) \in I$, то окрашивается вершина y и дуга (x, y); 2) если дуга $(x, y) \in R$, то окрашивается вершина y и дуга (y, x); 3) в противном случае окрашивание вершины y и дуги (x, y) не производится. В случае окрашивания вершины t в сети находится единственная цепь из s в t, включающая окрашенные дуги. Эта цепь является увеличивающей. В противном случае, т. е. когда по окончанию процедуры окрашивания вершина t не окрашивается, в сети отсутствуют увеличивающие цепи из s в t. *Замечание.* Алгоритм поиска увеличивающей цепи не дает конкретного указания, в какой последовательности должны окрашиваться вершины и дуги. Это можно делать исходя из какой-либо заданной вершины, пытаясь окрасить максимальное число вершин, или проводить окрашивание исходя из последней окрашенной вершины.
7.	Алгоритм Форда-Факерсона поиска максимального потока.	***Алгоритм Форда-Фалкерсона.*** *Шаг 1.* Выбрать любой начальный поток из вершины s в t, т. е. любой набор величин $f(x, y)$.

		Если ни один из начальных потоков из *s* в *t* неизвестен, задать начальный поток, положив для всех дуг (x,y) $f(x,y)=0$. *Шаг 2.* Для всех дуг (x,y): если $f(x,y)<c(x,y)$, то положить $i(x,y)=c(x,y)-f(x,y)$ и считать $(x,y)\in I$; если $f(x,y)>0$, то положить величину $r(x,y)=f(x,y)$ и считать $(x,y)\in R$. *Шаг 3*. На множествах *I* и *R* применить к исходному графу алгоритм поиска увеличивающей поток цепи. Если при этом увеличивающую цепь найти не удается, закончить процедуру алгоритма: текущий поток является максимальным. В противном случае осуществить максимально возможное увеличение потока вдоль найденной увеличивающей цепи. Затем перейти к шагу 2.
8.	Задача поиска потока минимальной стоимости. Постановка задачи.	*Задача*. Организация пересылки с минимальными затратами заданного количества *v* единиц потока из источника в сток в графе с заданными на дугах пропускными способностями и стоимостями прохождения одной единицы потока. Пусть $a(x,y)$ – стоимость прохождения единицы потока по дуге (x,y). Предполагается, что каждая из величин $a(x,y)$ является целочисленной. $f(x,y)\geq 0$ – количество единиц потока, проходящих по дуге (x,y). *v* – количество единиц потока, которое нужно переслать из источника в сток. Тогда задача о потоке минимальной стоимости может быть представлена следующим образом. Найти $\min\left\{\sum_{(x,y)} a(x,y)f(x,y)\right\}$ (1) при ограничениях $\sum_y [f(s,y)-f(y,s)]=v$,) $\sum_y [f(x,y)-f(y,x)]=0,\quad (x\neq s, x\neq t)$, $\sum_y [f(t,y)-f(y,t)]=-v$, $0\leq f(x,y)\leq c(x,y)$ для всех x,y. $\max\left\{p-\sum_{(x,y)} a(x,y)f(x,y)\right\}$, где *p* – достаточно большое число. Если интерпретировать величину *p* как доход, получаемый в результате пересылки одной единицы потока из *s* в *t*, то величину, определяемую соотношением (1), можно интерпретировать как максимально возможный чистый доход от пересылки *v* единиц потока из *s* в *t* за вычетом стоимости их пересылки через исходную сеть.
9.	Алгоритм Форда-Фалкерсона поиска	***Алгоритм поиска потока минимальной стоимости*** *Шаг 1. Задание начальных условий.*

	потока минимальной стоимости.	Принять значения $f(x,y)$ в каждой дуге (x,y) равной 0, $p(x) = 0$ для всех вершин x. *Шаг 2. Выявление дуг, в которых допускается изменение потока.* Сформировать множество I, включив в него дуги (x,y), для которых $p(y)-p(x)=a(x,y)$ и $f(x,y)<c(x,y)$. Сформировать множество R, включив в него дуги, для которых $p(y)-p(x)=a(x,y)$ и $f(x,y)>0$. Сформировать множество N, включив в него дуги, не вошедшие ни в I, ни в R. На следующих этапах алгоритма изменения потока будут допускаться только в дугах, которые принадлежат множествам I и R. Следовательно, потоки могут изменяться только в тех дугах, для которых выполняется соотношение $p(y)-p(x)=a(x,y)$. *Шаг 3. Изменение потока.* Применить алгоритм поиска максимального потока к исходной сети при найденном на шаге 2 распределении ее дуг по множествам I, R и N. Выполнение данного алгоритма заканчивается либо тогда, когда оказывается, что из s в t уже передано v единиц потока, либо тогда, когда выясняется, что при текущем разбиении дуг по множествам I, R и N полученный поток максимален. В первом случае, закончить выполнение процедуры алгоритма: полученный поток заданной суммарной величины v является потоком минимальной стоимости. Во втором случае, проверить, не является ли полученный поток максимальным в исходном графе. Если это так, закончить выполнение алгоритма: найденный поток является в исходном графе максимальным потоком из s в t и имеет при этом минимальную общую стоимость прохождения по соответствующей сети. В противном случае перейти к шагу 4. *Шаг 4. Изменение вершинных чисел.* Исходной информацией для выполнения данного шага являются результаты окрашивания вершин в алгоритме поиска увеличивающей цепи. Увеличить на +1 вершинные числа $p(x)$ для всех неокрашенных вершин, затем вернуться к шагу 2.
10.	Основные понятия теории кодирования.	*Алфавит* – конечное множество $\boldsymbol{A}=\{a_1,a_2,...,a_n\}$, элементами которого являются *буквы* a_i $(i=1,2,...,n)$. Количество элементов алфавита – *мощность* $\lvert\boldsymbol{A}\rvert = n$. *Слово* над алфавитом $\boldsymbol{A}$ – произвольная непустая последовательность букв $w=a_1a_2...a_k$, где $a_i \in \boldsymbol{A}$. Число k называется *длиной* слова и обозначается $l(w)$. Пустое слово обозначается Λ, $l(\Lambda)=0$. Множество $W = W(\boldsymbol{A})$ – множество всех слов над алфавитом $\boldsymbol{A}$. Подмножество $W' = W'(\boldsymbol{A}) \subset W$ называется множеством *сообщений* над алфавитом $\boldsymbol{A}$. Пусть задан алфавит $\boldsymbol{B}=\{b_1,b_2,...,b_q\}$. *Кодирование* – процесс преобразований слов над одним

		алфавитом в слова над другим алфавитом. Отображение $F: W' \to W(\boldsymbol{B})$ называется *кодовым отображением*, слово $F(w)$ – кодом слова w, т. е. $w \to F(w)$. Пусть задано некоторое соответствие Σ: $\boldsymbol{A} \to W(\boldsymbol{B})$, ставящее каждому символу a_i исходного алфавита вполне определенное слово $B_i \in W(\boldsymbol{B})$, $i = 1,2,...,n$. Это соответствие называется *схемой кодирования*. Кодовое отображение, задаваемое правилом $F: a_i \to B_{i_1} B_{i_2} ... B_{i_k}$ называется *алфавитным кодированием*. Слова B_i ($i = 1,2,...,n$) – *элементы кода*. *Декодирование* – обратный процесс кодированию, восстанавливающий исходное сообщение по его коду. Декодирование слова $B \in W_\Sigma$ происходит следующим образом: слово B раскладывается на элементарные коды $B = B_{i_1} B_{i_2} ... B_{i_k}$, а затем каждый элементарный код заменяется соответствующим символом исходного алфавита a_i.
11.	Проблема однозначности декодирования.	Задана схема алфавитного кодирования для алфавитов $\boldsymbol{A}$ и $\boldsymbol{B}$ $\Sigma: \begin{matrix} a_1 - B_1 \\ ... \\ a_n - B_n \end{matrix}$, и полагается $W'(\boldsymbol{A}) = W(\boldsymbol{A})$, т. е. источник сообщений порождает множество всех слов в алфавите $\boldsymbol{A}$. Алфавитное кодирование порождает отображение множества $W(\boldsymbol{A})$ в множество $W(\boldsymbol{B})$. Пусть $W_\Sigma(\boldsymbol{B})$ является образом множества $W(\boldsymbol{A})$ в этом отображении. Алфавитное кодирования является *взаимно однозначным*, когда возможно по коду B однозначно восстановить исходное сообщение A, кодом которого является B. *Условия однозначности декодирования.* Для однозначного декодирования необходимо и достаточно выполнения двух условий: 1) отображение Σ обратимо; 2) любое слово из W_Σ однозначным образом раскладывается на элементы коды. Предполагается, что первое условие выполнимо. Далее устанавливается выполнение второго условия и, следовательно, однозначности декодирования.
12.	Свойства аффикса и префикса.	Пусть слово B имеет вид $B = B' B''$, тогда B' называется началом, или *префиксом*, слова B, а B'' – концом, или *аффиксом*, слова B. Пустое слово Λ считается префиксом и аффиксом любого другого слова. Тогда само слово является как своим аффиксом, так и своим префиксом $B = \Lambda B = B\Lambda$. Все аффиксы и префиксы данного слова B, кроме самого слова B и Λ, называются *собственными* аффиксами и префиксами. Схема Σ обладает *свойством префикса*, если не один элементарный код не является собственным префиксом другого элементарного кода, т. е. разложение вида $B_i = B_j B'$ возможно тогда и только тогда, когда $i = j$ и $B' = \Lambda$.

		Схема Σ обладает *свойством аффикса*, если не один элементарный код не является собственным аффиксом другого элементарного кода, т. е. разложение вида $B_i = B' B_j$ возможно тогда и только тогда, когда $i = j$ и $B' = \Lambda$. Схема Σ обладает свойством префикса, если не один элементарный код не является собственным префиксом другого элементарного кода. *Теорема*. Если схема Σ обладает свойством префикса, то порождаемое ею алфавитное кодирование будет однозначно декодируемым. Аналогично для свойства аффикса. *Замечание*. Префиксность и аффиксность не являются необходимыми условиями однозначности декодирования, т. е. если схема однозначно декодируется, то не обязательно, что она обладает свойством префикса или аффикса.
13.	Оценка длины элементарных кодов.	Пусть задано алфавитное кодирование со схемой Σ: $\Sigma: \begin{matrix} a_1 - B_1 \\ \dots \\ a_n - B_n \end{matrix}$. Пусть q – число букв в алфавите $\boldsymbol{B}$ и $l_i = l(B_i)$ – длина i-го кодового слова ($i = 1,2,\dots,n$). *Теорема (неравенство Макмиллана).* Если алфавитное кодирование со схемой Σ обладает свойством взаимной однозначности, то $\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{q^{l_i}} \le 1$. *Следствие 1.* Неравенство Макмиллана является необходимым и достаточным условием существования алфавитного кодирования, у которого схема обладает свойством префикса, и длины элементарных кодов предписаны (заданы). *Следствие 2.* Если существует взаимно однозначное алфавитное кодирование с заданными длинами элементарных кодов, то существует также алфавитное кодирование со схемой, обладающей свойством префикса, и с теми же длинами элементарных кодов.
14.	Коды с минимальной избыточностью: понятие.	Пусть задан алфавит A = {a1, a2, …, an}, (n ≥ 2), набор вероятностей p1, p2, …, pn ($\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$) появлений символов a1, a2, …, an и алфавит B = {b1, b2, …, bq}, (q ≥ 2). Можно построить целый ряд схем Σ алфавитного кодирования, обладающих свойством взаимной однозначности. Для каждой схемы Σ вводится средняя длина lcp, определяемая как математическое ожидание длины элементарного кода, т. е. $l_{cp} = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot l_i$, $l_i = l(B_i)$. $l_{cp} \ge 1$ показывает, во сколько раз увеличивается средняя длина слова при кодировании со схемой Σ. Таким образом, средняя длина может изменяться при переходе от одной схемы алфавитного кодирования к другой.

		Ввиду этого для данного источника сообщений вводится величина l_*, которая достигается на некоторой схеме Σ и может быть определена как $l_* = \min\limits_{\Sigma} l_{cp}^{\Sigma}$ Коды, определяемые схемой Σ с $l_{cp} = l_*$, называются кодами с минимальной избыточностью, или кодами Хаффмана. Замечание. Существует алфавитное кодирование со свойством префикса, дающее коды с минимальной избыточностью. Ввиду этого при построении кодов с минимальной избыточностью ограничиваются рассмотрением кодов, обладающих свойством префикса.
15.	Кодовое дерево.	При построении кодов с минимальной избыточностью каждому алфавитному кодированию со свойством префикса можно сопоставить кодовое дерево. Неконцевая вершина дерева называется насыщенной, если ее порядок ветвления равен q. Кодовое дерево называется насыщенным, если в нем насыщены все неконцевые вершины, за исключением, может быть, одной, лежащей в предпоследнем ярусе, и порядок ветвления этой исключительной вершины равен q0, где 2 ≤ q0 ≤ q. В случае, когда в насыщенном дереве нет исключительной вершины, считается, что q0 = q. Для определения q0 вычисляется остаток от деления n на (q – 1) и полагается $q_0 = \begin{cases} q-1, & \text{если остаток равен } 0, \\ q, & \text{если остаток равен } 1, \\ \text{остатку}, & \text{если он} \geq 2. \end{cases}$ В случае двухбуквенного алфавита q0 = 2.
16.	Коды с минимальной избыточностью: Теорема редукции.	Теорема редукции. Пусть один префиксный код преобразуется в другой путем замены в кодовом дереве концевой вершины пучком из s ребер. Далее, пусть концевым вершинам кодового дерева второго кода приписаны вероятности p1, p2, …, pn, причем концевым вершинам указанного пучка – вероятности $p_{i_1}, ..., p_{i_s} \quad (1 \leq i_1 < ... < i_s \leq n)$, т. е. концевым вершинам кодового дерева первого кода – вероятности $p_1, ..., p_{i_1-1}, p_{i_1+1}, ..., p_{i_s-1}, p_{i_s+1}, ..., p_n, p$, где $p = p_{i_1} + ... + p_{i_s}$. Тогда справедливо следующее. I. Если второй код имеет минимальную избыточность, то первый код также имеет минимальную избыточность. II. Если первый код имеет минимальную избыточность и при этом выполнены условия $p_1 \geq ... \geq p_n$, $s = q_0$, $p_{i_1} = p_{n-q_0+1}$, …, $p_{i_s} = p_n$, $p = p_{n-q_0+1} + ... + p_n$, то второй код также имеет минимальную избыточность.
17.	Алгоритм построения кодов с минимальной избыточностью	I этап. С помощью формулы определить q0. В случае двухбуквенного алфавита q0 = 2. II этап. На первом шаге список вероятностей

		p1,…, pn, где $p_1 \geq ... \geq p_n$, заменить списком вероятностей $p_1,...,p_{n-q_0},p$, где $p = p_{n-q_0+1} + ... + p_n$, который после упорядочивания превращается в список $p_1,...,p_j,p,p_{j+1},...,p_{n-q_0}$, где $p_1 \geq ... \geq p_j \geq p \geq p_{j+1} \geq ... \geq p_{n-q_0}$. Второй и все последующие шаги второго этапа выполнять аналогично с той лишь особенностью, что для них всегда $q_0 = q$. Выполнение второго этапа закончить, когда число вероятностей в списке становится не больше q. III этап. Для списка, содержащего не более чем q вероятностей, построить префиксный код с минимальной избыточностью. Таким кодом является любой код, состоящий из однобуквенных элементарных кодов. IV этап. В соответствии с теоремой редукции первым шагом произвести переход от кода с минимальной избыточностью при вероятностях из последнего списка к коду с минимальной избыточностью при вероятностях из предпоследнего списка. Остальные шаги четвертого этапа выполнить аналогично и завершить построением искомого кода с минимальной избыточностью.
18.	Самокорректирующиеся коды: постановка задачи.	Пусть ***A***={0, 1}, $\{A_1, A_2,..., A_n\}$ – множество всех слов вида $A = \alpha_1...\alpha_m$ в алфавите ***A***, имеющих фиксированную длину *m* ($n = 2^m$). Предполагается, что в канале связи действует источник помех, который в словах $\{A_1, A_2,..., A_n\}$ может вызвать ошибки не более чем в *p* символах. Если передать исходное сообщение (без предварительного кодирования), то на выходе канала невозможно будет установить, какое сообщение фактически было передано. В связи с этим возникает вопрос, нельзя ли осуществить кодирование слов из множества $\{A_1, A_2,..., A_n\}$ так, чтобы по коду, полученному на выходе канала, можно было однозначно восстановить этот код и исходное сообщение? Коды, обладающие данным свойством, называются *самокорректирующимися* кодами относительно рассматриваемого источника помех. Построение самокорректирующихся кодов было осуществлено *Хэммингом*. Им подробно были рассмотрен случай при *p* = 1. Сообщения $\alpha_1...\alpha_m$ кодировались наборами $\beta_1...\beta_l$, где *l* – *длина кода* и *l* = *m* + *k*. число вариантов равно *l* + 1. Для того чтобы дополнительных разрядов в коде $\beta_1...\beta_l$ хватало для кодирования перечисленных *l* + 1 случаев передачи кода, необходимо, чтобы $2^k \geq l+1$ или $2^m \leq \frac{2^l}{l+1}$ Из этих соображений выбирается *l*, как наименьшее целое число, удовлетворяющее данному неравенству.
19.	Алгоритм построения самокорректирующихся кодов	*I этап. Описание алгоритма кодирования.* Пусть *V* – произвольное натуральное число ($1 \leq V \leq l$) и $V_k...V_1$ – его двоичная запись.

		Отрезок натуральных чисел $1, 2, ..., l$ разбить на k последовательностей следующим образом: 1) последовательность, содержащая все числа V с $V_1 = 1$: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, … 2) последовательность, содержащая все числа V с $V_2 = 1$: 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 26, 27… 3) последовательность, содержащая все числа V с $V_3 = 1$: 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 28… 4) последовательность, содержащая все числа V с $V_4 = 1$: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 24, 25, 26, 27, 28… 5) последовательность, содержащая все числа V с $V_5 = 1$: 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 … … k) последовательность, содержащая все числа V с $V_k = 1$: $2^{k-1}, 2^{k-1}+1, \ldots$ Первыми членами этих последовательностей являются числа $1 = 2^0, 2 = 2^1, ..., 2^{k-1}$, т. е. степени двойки, причем $2^{k-1} \le l$, а $2^k \ge l+1$. Члены β_i набора $\beta_1 ... \beta_l$, у которых индекс i принадлежат множеству ($1, 2, ..., 2^{k-1}$), называются *контрольными* членами, а остальные *информационными*. Контрольных членов будет k, а информационных – $(l - k) = m$. Для построения набора $\beta_1 ... \beta_l$ сначала определить информационные члены $\beta_3 = \alpha_1$, $\beta_5 = \alpha_2$, $\beta_6 = \alpha_3$, …. Таким образом, набор из информационных членов, расположенных в естественном порядке, совпадает с набором $\alpha_1 ... \alpha_m$. Далее определить контрольные члены. $\beta_1 = \beta_3 \oplus \beta_5 \oplus \beta_7 \oplus ... \pmod 2$, $\beta_2 = \beta_3 \oplus \beta_6 \oplus \beta_7 \oplus ... \pmod 2$, $\beta_4 = \beta_5 \oplus \beta_6 \oplus \beta_7 \oplus ... \pmod 2$, …. *II этап. Обнаружение ошибки в кодах.* Пусть при передаче кода $\beta_1 ... \beta_l$ произошла ошибка в S-м члене. Тогда на выходе канала было принято слово $\beta_1' ... \beta_l'$, где $\beta_1' ... \beta_l' = \beta_1 ... \overline{\beta}_s ... \beta_l$. Пусть $S = S_k ... S_1$ – запись числа S в двоичном счислении. Тогда по коду $\beta_1' ... \beta_l'$ определить число S по формулам $S_1 = \beta_1' \oplus \beta_3' \oplus \beta_5' \oplus \beta_7' \oplus ...$ $S_2 = \beta_2' \oplus \beta_3' \oplus \beta_6' \oplus \beta_7' \oplus ...$, $S_3 = \beta_4' \oplus \beta_5' \oplus \beta_6' \oplus \beta_7' \oplus ...$, …. Число S позволяет узнать, произошла ли ошибка при передаче и, если произошла, то найти номер члена S, который исказился помехой. Если при передаче кода

<table>
<tr><td></td><td></td><td>ошибки не произошло, то $S = 0$. В противном случае произвести коррекцию ошибки: член β_s' заменить членом $\overline{\beta}_s'$.
III этап. Декодирование.
Этот шаг состоит в построении исходного сообщения $\alpha_1 ... \alpha_m$ по коду $\beta_1 ... \beta_l$. Для этого достаточно взять информационные члены кода $\beta_1 ... \beta_l$.</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>Понятие конечного автомата.</td><td>*Теория автоматов* представляет собой раздел теории управляющих систем, изучающий математические модели преобразователей дискретной информации, называемые *автоматами*.
Конечным автоматом называется набор
$S = (A, Q, V, \delta, \lambda)$,
где A, Q, V – конечные множества,
$A = \{a_1, ..., a_n\}$ – входной алфавит,
$Q = \{q_1, ... q_m\}$ – множество внутренних состояний,
$V = \{v_1, ..., v_k\}$ – выходной алфавит,
$\delta : Q \times A \to Q$ – функция перехода,
$\lambda : Q \times A \to V$ – функция выхода.
Конечный автомат можно рассматривать как устройство, имеющее входной и выходной каналы и находящееся в каждый из дискретных моментов времени в одном из конечного числа состояний.</td></tr>
<tr><td>21.</td><td>Способы задания конечных автоматов.</td><td>***1. Таблица состояний автомата***
<table>
<tr><td>Q / A</td><td>q_1</td><td>…</td><td>q_m</td></tr>
<tr><td>a_1</td><td>$\delta(a_1, q_1)$, $\lambda(a_1, q_1)$</td><td>…</td><td>$\delta(a_1, q_m)$, $\lambda(a_1, q_m)$</td></tr>
<tr><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>a_i</td><td>$\delta(a_i, q_1)$, $\lambda(a_i, q_1)$</td><td>…</td><td>$\delta(a_i, q_m)$, $\lambda(a_i, q_m)$</td></tr>
<tr><td>…</td><td>…</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>a_n</td><td>$\delta(a_n, q_1)$, $\lambda(a_n, q_1)$</td><td>…</td><td>$\delta(a_n, q_m)$, $\lambda(a_n, q_m)$</td></tr>
</table>
2. Диаграмма состояний автомата
Диаграмма состояний автомата представляет собой *m* кругов, внутри каждого из которых указывается один символ q_j из алфавита $Q = \{q_1, ... q_m\}$ (внутри различных кругов пишутся различные символы).
Далее рассматриваются всевозможные состояния (a_i, q_j), где $q_j \in Q$, $a_i \in A$, $A = \{a_1, ..., a_n\}$.
Для каждой пары от круга, в котором записан символ q_i, проводится стрелка к кругу, в котором записан символ, соответствующий $\delta(a_i, q_j)$. Этой стрелке приписывается пара $(a_i, \lambda(a_i, q_j))$, т. е. от каждого круга исходит ровно *n* стрелок.</td></tr>
<tr><td>22.</td><td>Понятие дешифратора.</td><td>*Дешифратором* называется инициальный конечный автомат, выходным алфавитом которого является множество {0, 1}, причем на вход подается бесконечная последовательность символов некоторого алфавита, и символ 1 печатается в том и лишь в том случае, если в данный момент времени считывающее устройство</td></tr>
</table>

		автомата обозревает последний символ уже считанного слова α, фиксированного для данного автомата, а на ленте записано слово, в которое входит α. Слово α называется *кодовой комбинацией* этого автомата.
23.	Алгоритм минимизации автомата Мили.	*Шаг 1.* Определить, является ли автомат сильно связным. Для этого построить диаграмму состояний автомата. Если в построенном графе возможно построение циклического маршрута, то граф является сильно связным, в противном случае граф не является сильно связным. *Шаг 2.* Выявить все пары эквивалентных состояний автомата. Для этого построить треугольную таблицу, где каждой паре различных состояний соответствует одна клетка. Если для какой-нибудь пары состояний одному значению входного сигнала соответствуют различные выходные символы, следовательно, эта пара состояний не является эквивалентной, и соответствующую клетку зачеркнуть. В незачеркнутые клетки выписать пары состояний, в которые переходит автомат из состояний, соответствующих этой клетке, при подаче на вход одинаковых входных символов. Из этого правила записи есть два исключения: 1) не выписывать пары одинаковых состояний; 2) не выписывать пары, соответствующие заполняемой клетке. Если внутри какой-нибудь клетки выписана пара, соответствующая зачеркнутой ранее клетке, то клетку с этой парой также зачеркнуть. Выявить пары эквивалентных состояний, которые соответствуют каждой незачеркнутой клетке. *Шаг 3.* Выявленные пары эквивалентных состояний объединить в классы эквивалентности, построить минимальный автомат с меньшим числом внутренних состояния.
24.	Алгоритм построения дешифратора.	*Шаг 1*. По количеству символов кодовой комбинации m определить количество внутренних состояний дешифратора. *Шаг 2*. Определить функцию выхода λ, принимающую значение 1, если автомат находится в последнем состоянии q_m и обозревает последний символ кодовой комбинации, для остальных случаев положить значение функции выходов равное 0. *Шаг 3.* Определить функцию переходов δ. Если $x_1x_2...x_k$ $(k \neq m)$ – начало кодовой комбинации, то $\delta(x_k, q_k) = q_{k+1}$, в остальных случаях $\delta(x_k, q_k) = q_p$, где p – наименьший номер, такой, что слово $x_px_{p+1}...x_k$ является начальным отрезком кодовой комбинации. *Шаг 4.* Записать построенный автомат таблицей состояний и диаграммой состояний.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество задач в расчетно-графической работе	7 задач
Формат выполнения расчетно-графической работы	Письменно в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом
Сроки / Периодичность выдачи и контроля	1 расчетно-графическая работа

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы в установленные сроки, правильно оформил отчет.	Зачтено
Студент не выполнил требования, необходимые для оценки «зачтено».	Не зачтено

3. Задание расчетно-графической работы

Компетенция:
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Задание расчетно-графической работы представлено в учебном пособии:

Кувайскова, Юлия Евгеньевна. Алгоритмы дискретной математики [Электронный ресурс]: учебное пособие [для студентов направления бакалавриата "Прикладная математика"] / Кувайскова Ю. Е.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. дан. (файл pdf: 5, 15 Мб). - Ульяновск: УлГТУ, 2017. - Доступен в Интернете. - ISBN 978-5-9795-1635-6

URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/28.pdf

Разработал: _____Ю.Е. Кувайскова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Дифференциальные уравнения</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	22 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Задачи механики и геометрии, приводящие к дифференциальным уравнениям (ДУ).	1. Допустим, что в каждый момент времени t известна скорость точки, движущейся по оси Ox, где $f(t)$ – функция, непрерывная. Кроме того, будем считать, что известна абсцисса $x0$ этой точки в некоторый определённый момент времени $t = t0$. Требуется найти закон движения точки, то есть зависимость абсциссы движущейся точки от времени. 2. Найти уравнения кривых, для которых отрезок касательной между точкой касания и осью Ox делится пополам в точке пересечения с осью Oy.
2.	Понятие дифференциального уравнения.	Дифференциальным уравнением (ДУ) называется уравнение, связывающее независимую переменную x, искомую функцию y(x) и ее производные или дифференциалы. Порядком дифференциального уравнения называется наивысший порядок производной, входящей в уравнение.
3.	Виды дифференциальных уравнений.	Существует множество видов дифференциальных уравнений: обыкновенные дифференциальные уравнения, линейные и нелинейные, однородные и неоднородные, дифференциальные уравнения первого и высших порядков, дифференциальные уравнения в частных производных и так далее.
4.	Задача Коши для ДУ первого порядка.	Задача отыскания частного решения ДУ, удовлетворяющего начальному условию, называется

		задачей Коши для ДУ первого порядка.
5.	Теорема существования и единственности решения задачи Коши для ДУ первого порядка.	Теорема Коши (существования и единственности): если функция f(x,y) непрерывна и имеет непрерывную производную в области D, то решение Д.У. с начальным условием y(xo)=yo , где точка с координатами (xo,yo) принадлежит D, существует и единственно, то есть через точку (xo,yo) принадлежащую области D проходит единственная интегральная кривая данного уравнения. Если во всех точках решения y = Ψ(x) уравнения y'= f(x,y) условие действительности не выполняется, то такое решение называется особым. При этом через каждую точку Mo(xo,yo) особого решения проходит также и другое решение уравнения y'= f(x,y), которое не совпадает с решением y =Ψ(x) в сколь угодно малой окрестности этой точки.
6.	Общее решение дифференциального уравнения первого порядка.	Общим решением Д.У. y'= f(x,y) называется функция y= $\Psi(x,c)$, зависящая от переменной x и произвольной постоянной c. Общее решение удовлетворяет условию уравнения при любых значениях константы c. Каково бы ни было начальное условие y(xo)=yo можно подобрать значение co константы c, так чтобы функция y= $\Psi(x,co)$ удовлетворяла заданному начальному условию (если выполнены условия теоремы Коши).
7.	Основные классы дифференциальных уравнений первого порядка.	Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка — класс дифференциальных уравнений первого порядка, наиболее легко поддающихся решению и исследованию. К нему относятся уравнения в полных дифференциалах, уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения первого порядка и линейные уравнения первого порядка. Все эти уравнения можно проинтегрировать в конечном виде.
8.	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Дифференциальное уравнение первого порядка y'=f(x,y) называется однородным, если функция f (x, y) есть однородная функция нулевого измерения относительно x и y, или, как говорят, f (x, y)– однородная функция степени нуль.
9.	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	Чтобы решить однородное дифференциальное уравнение 1-го порядка, используют подстановку u=y/x, то есть u — новая неизвестная функция, зависящая от икса. Отсюда y=ux. Производную y' находим с помощью правила дифференцирования произведения: y'= (ux)'=u'x+x'u=u'x+u (так как x'=1). Для другой формы записи: dy=udx+xdu. После подстановки уравнение упрощаем и приходим к уравнению с разделяющимися переменными.
10.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	Линейным дифференциальным уравнением первого порядка называется такое дифференциальное уравнение, в которое неизвестные функции y и y ′ входят в первых степенях и не перемножаются между собой. Общий вид линейного уравнения первого порядка: y′+P(x)·y=Q(x). Если Q(x)=0, то это линейное однородное уравнение с разделяющимися переменными.
11.	Уравнения в полных дифференциалах.	Дифференциальным уравнением в полных дифференциалах называется уравнение вида P(x, y)dx + Q (x, y) dy = 0, где левая часть является полным дифференциалом какой-либо функции двух переменных.

12.	Интегрирующий множитель.	Интегрирующим множителем для уравнения называется такая функция, после умножения на которую уравнение преобразуется в уравнение в полных дифференциалах. Если функции и имеют непрерывные частные производные и не обращаются в нуль одновременно, то интегрирующий множитель существует.
13.	Общее решение дифференциального уравнения первого порядка?	Общим решением дифференциального уравнения первого порядка называется семейство функций вида, зависящее от произвольной постоянной С, каждая из которых является решением данного дифференциального уравнения при любом допустимом значении произвольной постоянной С. Таким образом, дифференциальное уравнение имеет бесчисленное множество решений.
14.	Частное решение дифференциального уравнения первого порядка.	Частным решением ДУ первого порядка называется решение ДУ, полученное из общего решения при конкретном значении постоянной С. Если общее решение найдено в неявном виде (т.е. Ф(x, y, C)=0), то это решение называется общим интегралом ДУ, а решение Ф(x, y, C0)=0 в этом случае называется частным интегралом ДУ.
15.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Общее решение ДУ n-го порядка.	Общим решением дифференциального уравнения n - го порядка называется функция y = φ (x, C 1, C 2,..., C n), зависящая от x и n произвольных независимых постоянных C 1, C 2,..., C n, обращающая это уравнение в тождество. Общее решение, заданное в неявном виде. Ф (x, y, C 1, C 2,..., C n) = 0, называется общим интегралом.
16.	Понятие о краевых задачах.	Краевая задача (граничная задача) — задача о нахождении решения заданного дифференциального уравнения (системы дифференциальных уравнений), удовлетворяющего краевым (граничным) условиям в концах интервала или на границе области. Краевые задачи для гиперболических и параболических уравнений часто называют начально-краевыми или смешанными, потому что в них задаются не только граничные, но и начальные условия.
17.	Задачи на собственные значения.	Задача на собственные значения - это задача нахождения нетривиального решения однородной системы линейных алгебраических уравнений. Дифференциальное уравнение называется уравнением в частных производных, если искомая функция зависит от двух и более переменных. Метод Фурье-это метод разделения переменных, позволяющий сводить задачу для уравнения в частных производных к двум более простым задачам для обыкновенных дифференциальных уравнений.
18.	Нормальная система дифференциальных уравнений.	Систему, когда в левой части уравнений стоят производные первого порядка, а правая часть не содержит производных, называется нормальной системой дифференциальных уравнений. Ее решение составляет набор (или вектор) из функций, которые удовлетворяют все уравнения системы. Начальные условия (задача Коши) для нормальной системы имеет вид: y 1 (x 0)= y 10; y 2 (x 0)= y 20; …; y n (x 0)= y n0 (1.2) где x 0, y 10, y 20, …, y n0– заданные числа.
19.	Неоднородное дифференциальное уравнение.	Неоднородное дифференциальное уравнение — дифференциальное уравнение (обыкновенное или в частных производных), которое содержит не равный тождественно нулю свободный член — слагаемое, не зависящее от неизвестных функций.

20.	Определитель Вронского.	Определитель Вронского применяется для решения дифференциальных уравнений, например для того, чтобы узнать, являются ли найденные решения однородного линейного дифференциального уравнения (либо системы уравнений) линейно независимыми. Это помогает в поиске его общего решения.
21.	Устойчивость по Ляпунову и асимптотическая устойчивость.	Решение называется устойчивым по Ляпунову, если для любого найдется такое что для всех решений для которых выполняются неравенства при всех будут выполняться неравенства. Если решение устойчиво по Ляпунову и если при достаточно малом будут выполняться условия то решение называется асимптотически устойчивым.
22.	Метод Эйлера для решения задачи Коши.	Метод Эйлера – это приближенный метод нахождения частного решения дифференциального уравнения первого порядка, то есть решения задачи Коши. Суть этого метода заключается в том, что интегральная кривая, являющая-ся графиком частного решения, приближенно заменяется ломаной линией.

Разработал: _____П.А. Вельмисов

Утверждено на заседании кафедры «Высшая математика»
Протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ П.А. Вельмисов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Базы данных</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	23 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:**ОПК-5** Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что такое данные?	Данные это зарегистрированные сигналы окружающего нас мира
2.	Что такое информация?	Информация – это совокупность данных и соответствующих им методов обработки
3.	Что такое знания?	результат процесса познания, истинность которого проверяется в ходе практики; отражение действительности в сознание человека в виде восприятий, представлений, понятий, суждений и теорий.
4.	Понятие семантики сообщений.	Семантическая информация — смысловой аспект информации, отражающий отношение между формой сообщения и его смысловым содержанием. Начиная с работ Клода Шеннона, принято считать, что понятие информации складывается из трёх аспектов: синтаксического, семантического и прагматического.
5.	Декларативные и процедурные знания.	декларативные знания являются собирательными и описательными. Процедурные знания являются необходимыми для решения конкретных задач.
6.	Структура и особенности информационных систем персонального, локального и корпоративного уровня.	Структуру информационной системы составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.Различают три *типа задач*, для которых создаются информационные системы: структурированные (формализуемые), неструктурированные

		(неформализуемые) и частично структурированные. В практике работы любой организации существует сравнительно немного полностью структурированных или совершенно неструктурированных задач. О большинстве задач можно сказать, что известна лишь часть их элементов и связей между ними. Такие задачи называются *частично структурированными*. В этих условиях можно создать информационную систему.
7.	Файловая организация данных и структурированные данные.	*Файл* – это именованная область внешней памяти, в которую можно записывать и из которой можно считывать данные, а также собственно хранимые в этой области данные и набор атрибутов, позволяющих ОС манипулировать этими данными.В общем случае данные, содержащиеся в файле, имеют некую логическую структуру. Эта структура является базой при разработке программы, предназначенной для обработки этих данных.В ОС используются в основном последовательная, древовидная и прямаяорганизация данных.
8.	ftp:/ иhttp:/ сервисы.	FTP используется для копирования файлов с сервера и на сервер, а также для получения списка файлов и каталогов на сервере. FTP — это протокол прикладного уровня,Приложение-клиент представляет пользовательский интерфейс и создает FTP-запрос в соответствии с запросом пользователя и спецификацией FTP. FTP-команда посылается приложению-серверу через TCP/IP, и интерпретатор на сервере соответственно интерпретирует FTP-команду. ПротоколHTTP (англ. HyperText Transport Protocol).Протокол передачи данных, используемый обычно для получения информации с веб-сайтов.
9.	Обеспечение независимости программ от данных в системах с БД.	В технологиях баз данных одной из ключевых концепций является концепция независимости данных. Различают логическую и физическую независимость данных. Обеспечение логической независимости данных означает способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных определенную степень свободы вариации логического представления базы данных без необходимости соответствующей модификации приложений и пользовательских запросов. Под физической независимостью данных понимается способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных некоторую свободу модификации способов организации базы данных в среде хранения, не вызывая необходимости внесения соответствующих изменений в логическое ее представление. Благодаря этому можно вносить изменения в организацию хранимых данных, производить настройку системы с целью повышения ее производительности и эффективности использования ресурсов памяти для хранения базы данных, не затрагивая созданных прикладных программ, использующих базу данных.
10.	Поясните термин «Предметная область»	Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.
11.	Архитектура СУБД.	СУБД – это совокупность программных и языковых

		средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского режима. Главные элементы, которые есть в каждой СУБД: ● Ядро. Это основа всей системы, которая отвечает за хранение и обработку баз данных. В ядре фиксируются все изменения: добавление, удаление или исправление целых баз и отдельных ячеек. Процессор, или компилятор. Обрабатывает запросы к базам данных на внутренних языках и SQL, преобразуя их в нужные команды и передавая результаты. ● Программные средства, или утилиты. С их помощью пользователи вводят запросы, а администраторы баз данных настраивают доступ и другие параметры. ● Базы данных. То, где хранятся данные, организованные особым образом, иногда — в зашифрованном виде. Если это реляционные базы, то данные представлены в виде таблиц, связанных с друг другом.
12.	Внешняя, внутренняя и логические модели данных.	Выделяют три уровня моделей представления данных в базе: *Концептуальная модель (внешняя)*– это совокупность объектов и их взаимосвязей вне зависимости от конкретной СУБД. *Логическая модель (логическая схема)* – это концептуальная модель в терминах конкретной СУБД. *Внутренняя модель (физическая схема, физическая модель)* – это представление данных на внешнем носителе.
13.	Иерархическая модель данных.	Иерархическая база данных - это хранилище, применимое для тех систем, которым изначально свойственна древовидная структура. Это составной тип: в каждый из элементов (узлов) вкладывается несколько последующих (один или более). А начинается все с одного корневого элемента. Суть в том, что каждый из кусочков типа "дерево", является подтипом, тоже "деревом"
14.	Сетевая модель данных.	Сетевая модель данных — логическая модель данных, являющаяся расширением иерархического подхода. Разница между иерархической моделью данных и сетевой состоит в том, что в иерархических структурах запись-потомок должна иметь в точности одного предка, а в сетевой структуре данных у потомка может иметься любое число предков. Сетевая БД состоит из набора экземпляров определенного типа записи и набора экземпляров определенного типа связей между этими записями.
15.	Реляционная модель данных: кортежи, домены.	Реляционная модель данных является формальной математически строгой моделью, которая была построена с использованием аппарата теории множеств, алгебры логики и исчисления предикатов. Основными понятиями реляционных баз данных являются тип данных, домен, атрибут, кортеж, первичный ключ и отношение. Отношение соответствует таблице, кортеж – строке таблицы, атрибут – столбцу таблицы. Первичный ключ – уникальный идентификатор для таблицы, т.е. столбец или комбинация столбцов, для которых в любой момент времени не существует двух строк с одинаковыми значениями в этих столбцах.

		Домен – множество допустимых значений атрибута.
16.	Языки описания и манипулирования данными.	Язык определения данных — описательный язык, с помощью которого описывается предметная область: именуются объекты, определяются их свойства и связи между объектами. Он используется главным образом для определения логической структуры БД. Язык манипулирования данными содержит набор операторов манипулирования данными, т. е. операторов, позволяющих заносить данные в БД, удалять, модифицировать или выбирать существующие данные.
17.	Представление взаимосвязей между объектами средствами реляционной модели данных.	Все информационные объекты предметной области связаны между собой. Различаются *связи* нескольких типов, для которых введены следующие обозначения · один к одному (1:1); · один ко многим (1:M); · многие ко многим (M:M) Связь *один к одному* (1:1) предполагает, что в каждый момент времени одному экземпляру информационного объекта А соответствует не более одного экземпляра информационного объекта В и наоборот. При связи *один ко многим* (1:M) одному экземпляру информационного объекта А соответствует О, 1 или более экземпляров объекта В, но каждый экземпляр объекта В связан не более чем с 1 экземпляром объекта А. Связь *многие ко многим* (M:M) предполагает, что в каждый момент времени одному экземпляру информационного объекта А соответствует О, 1 или более экземпляров объекта В и наоборот.
18.	Реляционные операторы	Реляционная алгебра — замкнутая система операций над отношениями в реляционной модели данных. Операции реляционной алгебры также называют реляционными операциями: Переименование Объединение Пересечение Вычитание Операция присваивания Выборка Проекция Соединение Деление
19.	Ограничения целостности реляционной модели данных.	Целостность данных - это механизм поддержания соответствия базы данных предметной области. В реляционной модели данных определены два базовых требования обеспечения целостности: 1. целостность ссылок 2. целостность сущностей. 2)каждый кортеж любого отношения должен отличатся от любого другого кортежа этого отношения (т.е. любое отношение должно обладать первичным ключом). 1)для каждого значения внешнего ключа, появляющегося в дочернем отношении, в родительском отношении должен найтись кортеж с таким же значением первичного ключа.
20.	Основные компоненты реляционной модели данных.	*Реляционная база данных* — это составленная по реляционной модели база данных, в которой данные, занесенные в таблицы, имеют изначально заданные отношения. Сами таблицы в такой базе данных также

		соотносятся друг с другом строго определенным образом. Реляционные базы данных используют целый комплекс инструментов, которые обеспечивают целостность данных, т. е. их точность, полноту и единообразие.
21.	Нормальные формы и условия нормализации.	Нормализация баз данных заключается в приведении структуры хранения данных к нормальным формам (NF). Всего таких форм существует 8, но часто достаточным является соблюдение первых трех. Основным правилом первой формы является необходимость неделимости значения в каждом поле (столбце) строки – атомарность значений. Условием второй формы является отсутствие зависимости неключевых полей от части составного ключа. Третья форма схожа по логике с второйF, но с некоторым отличием. Если 2 форма ликвидирует зависимости неключевых полей от части ключа, то третья нормальная форма исключает зависимость неключевых полей от других неключевых полей.
22.	Предметная область, объекты и атрибуты.	Модель предметной области — это система абстракций, которая описывает отдельные аспекты сферы знаний, влияния или деятельности. Затем она может быть использована для решения проблем, связанных с этой сферой. Модель предметной области обычно использует профессиональный словарь. Каждый объект характеризуется набором свойств – *атрибутов объекта (поля данных)*. Для каждого объекта атрибуты заполняются определенными значениями. Атрибуты могут быть простыми и ключевыми. *Ключевой атрибут (ключ)* – это отдельные элементы данных, по которым можно определить все остальные элементы данных
23.	Модель «Сущность — связь»	ER-модель используется при высокоуровневом (концептуальном) проектировании баз данных. С её помощью можно выделить ключевые сущности и обозначить связи, которые могут устанавливаться между этими сущностями. В качестве стандартной графической нотации, с помощью которой можно визуализировать ER-модель, была предложена *диаграмма «сущность-связь»* Множества сущностей изображаются в виде прямоугольников, множества отношений изображаются в виде ромбов. Если сущность участвует в отношении, они связаны линией. Если отношение не является обязательным, то линия пунктирная. Атрибуты изображаются в виде овалов и связываются линией с одним отношением или с одной сущностью

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации

По дисциплине <u>Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	68 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

3 семестр

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Случайное событие. Классификация событий.	Если в результате какого-нибудь эксперимента (определенного комплекса условий) явление U обязательно происходит, явление V обязательно не происходит, а явление A может наступить и может не наступить, то U называется достоверным событием, V - невозможным событием, A - случайным событием.
2.	Математическая модель случайного эксперимента.	*Случайным экспериментом* называется такой эксперимент, который можно воспроизводить произвольное число раз при сохранении комплекса условий, результатом которого является случайный (заранее неизвестный) исход. Математическая модель случайного эксперимента: 1) множество элементарных исходов (Ω); 2) поле событий для данного эксперимента (F); 3) вероятностное распределение на поле событий (P)
3.	Классическое определение вероятности.	Рассмотрим случайный эксперимент с конечным числом возможных элементарных исходов - n, у которых в силу симметрии все исходы равновозможны. Если вероятности всех элементарных исходов на пространстве элементарных исходов Ω равны (исходы равновозможны), то говорят, что имеется классическая вероятностная схема. Вероятностью $P(A)$ называется

		отношение числа случаев, благоприятных событию A, к общему числу всевозможных, взаимоисключающих и равновероятных случаев. $P(A)=\frac{m}{n}=\frac{N(A)}{N(\Omega)}$ где $N(A)$, $N(\Omega)$ – мощность множества A, Ω или, другими словами, количество элементов в соответствующем множестве.
4.	Геометрическая вероятность.	Иногда всевозможные исходы эксперимента можно отобразить точками n-мерного пространства. Пусть все они равновозможны и образуют область Ω в этом пространстве. Пусть проводится случайный эксперимент такой, что вероятность попадания в произвольную подобласть ω области Ω пропорциональна площади ω и не зависит от ее местоположения в Ω. Тогда геометрической вероятность события $A=\{(x,y)\in\omega\}$ называется отношение $P(A)=\frac{S(\omega)}{S(\Omega)}$, где S - площадь или в общем случае мера множества $\omega(\Omega)$ (отрезок, площадь, объем, мера Лебега).
5.	Аксиоматическое определение вероятности.	Вероятностью события A называется числовая функция $P(A)$, количественно характеризующая степень возможности наступления события A и удовлетворяющая трем условиям (аксиомам): 1) $P(A)\geq 0$; 2) $P(\Omega)=1$; 3) для любой последовательности событий $A_1, A_2, \dots A_n, \dots$, таких, что $A_iA_j=\varnothing$ при $i\neq j$, $p(\sum_k A_k)=\sum_k p(A_k)$.
6.	Вероятность разности событий. Вероятность противоположного события.	1. Вероятность разности событий $p(B-A)=p(B)-p(AB)$ 2. Вероятность противоположного события $p(\overline{A})=1-p(A)$ В частности, вероятность невозможного события $p(\varnothing)=p(\overline{\Omega})=1-p(\Omega)=1-1=0$ *Замечание*: Если $p(A)=1$, то A не обязательно достоверное событие. Если $p(B)=0$, то B не обязательно невозможное событие.
7.	Вероятность наступления суммы событий (формула сложения). Вероятность произведения событий.	Вероятность суммы событий (формула сложения) $p(A+B)=p(A)+p(B)-p(AB)$ Вероятность произведения событий Из формулы условной вероятности следует $p(AB)=p(B)p(A\mid B)=p(A)p(B\mid A)$ Если необходимо вычислить вероятность произведения более чем двух событий, то используется формула $p(A_1A_2\dots A_n)=p(A_1)p(A_2\mid A_1)p(A_3\mid A_1A_2)\dots p(A_n\mid A_1\dots A_{n-1})$
8.	Условная вероятность и независимость событий.	Условная вероятность Пусть $p(B)>0$. Условной вероятностью события A при условии, что произошло событие B, называется $p_B(A)=p(A\mid B)=\frac{p(AB)}{p(B)}$ Независимость событий События $A_1, A_2, \dots, A_n$ называются независимыми, если $p(A_1A_2\dots A_n)=p(A_1)p(A_2)\dots p(A_n)$ События $A_1, A_2, \dots, A_n$ называются попарно независимыми, если любые два из них независимы между собой

		$p(A_iA_j)=p(A_i)p(A_j)$, $i\neq j$. Пусть события A и B независимы, т.е. $p(AB)=p(A)p(B)$, тогда $p(A\mid B)=\frac{p(A)p(B)}{p(B)}=p(A)$, т.е. условная вероятность равна безусловной $p(A)=p(A\mid B),\quad p(B)=p(B\mid A)$.
9.	Вероятность наступления всех, ни одного или хотя бы одного из независимых событий.	Пусть $A_1,A_2,...,A_n$ - независимые события *1.* Вероятность того, что в опыте произойдут все *n* независимых событий $p(A_1A_2...A_n)=p(A_1)p(A_2)...p(A_n)$ *2.* Вероятность того, что произойдет ни одного из этих независимых событий $p(\overline{A}_1\overline{A}_2...\overline{A}_n)=p(\overline{A}_1)p(\overline{A}_2)...p(\overline{A}_n)=$ $=(1-p(A_1))(1-p(A_2))...(1-p(A_n))$ *3*. Вероятность того, что произойдет хотя бы одно из независимых событий $p(A_1+A_2+...+A_n)=p(\overline{\overline{A}_1\overline{A}_2...\overline{A}_n})=$ $=1-(1-p(A_1))(1-p(A_2))...(1-p(A_n))$
10.	Формула полной вероятности и формула Байеса.	Пусть события $H_1,H_2,...,H_k$ являются разбиением выборочного пространства Ω, т.е. они попарно несовместны $H_iH_j=\varnothing$ при $i\neq j$, а в сумме равны выборочному пространству $H_1+H_2+...+H_k=\Omega$. И пусть об интересующем нас событии A известно, что оно может наступить только совместно с одним из событий $H_1,H_2,...,H_k$. По отношению к событию A эти события ($H_1,H_2,...,H_k$) называются гипотезами. Тогда $p(A)$ определяется по *формуле полной вероятности* $p(A)=\sum_{i=1}^{k}p(H_i)\cdot p(A\mid H_i)$ Формула Байеса $p(H_i\mid A)=\frac{p(H_i)p(A\mid H_i)}{p(A)}$ Вероятности $p(H_1)$, $p(H_2)$,… называются априорными вероятностями, $p(H_1\mid A)$, $p(H_2\mid A)$,… называются апостериорными вероятностями
11.	Последовательные испытания. Формула Бернулли и формула полиномиальной вероятности.	Рассмотрим эксперимент, когда одно и то же испытание проводится многократно (*n* раз) и пусть при каждом испытании $\Omega=\{\omega_1,\omega_2\}$, где $p(\omega_1)=p$, $p(\omega_2)=1-p=q$ не меняются от испытания к испытанию, и испытания независимы. Будем считать: ω_1 - успех (событие произошло), ω_2 - неудача (событие не произошло). Будем вычислять вероятности $P_n(m)$ того, что при *n* испытаниях наступило m успехов. Если в *n* испытаниях произошло *m* успехов, то неудач должно быть *n-m*. Тогда искомую вероятность можно вычислить по формуле биномиальных вероятностей (*формуле Бернулли*): $P_n(m)=C_n^m p^m q^{n-m}$ Если множество элементарных исходов включает больше двух возможных исходов, т.е. $\Omega=\{\omega_1,\omega_2,...,\omega_k\}$, где $p(\omega_1)=p_1,\ldots,\quad p(\omega_k)=p_k$, применяют *формулу полиномиальных вероятностей*:

		$P_n(m_1, m_2, ..., m_k) = \frac{n!}{m_1!...m_k!} p_1^{m_1} ... p_k^{m_k}$
12.	Последовательные испытания. Формула Пуассона. Пример.	При большом количестве испытаний вычисления по формуле Бернулли становятся затруднительными. Однако в ряде случаев их можно заменить более простыми *асимптотическими* формулами. В ситуации, когда $n \to \infty$, $p \to 0$, $\lim\limits_{n\to\infty} np = \lambda$, справедлива *формула Пуассона* $P_n(m) \approx \frac{e^{-\lambda}\lambda^m}{m!}$ Закон *редких* явлений.
13.	Последовательные испытания. Формулы Муавра-Лапласа. Пример.	Если количество испытаний *n* велико, вероятности *p* и *q* не малы, так что выполняются следующие условия: $0 < np - 3\sqrt{npq}, \qquad np + 3\sqrt{npq} < n$ То для вычисления вероятностей появления *m* успехов в большой серии *n* испытаний применяются приближенные *формулы Муавра–Лапласа*: *– локальная* $P_n(m) \approx \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}$, где $\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-x^2/2}$, $x = \frac{m - np}{\sqrt{npq}}$. *– интегральная* $P_n(m_1 \le m \le m_2) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1) = = \Phi_0(x_2) - \Phi_0(x_1)$, где $x_1 = \frac{m_1 - np}{\sqrt{npq}}$, $x_2 = \frac{m_2 - np}{\sqrt{npq}}$ $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{-z^2/2} dz$ – функция Лапласа
14.	Последовательные испытания. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	Пусть производится *n* независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события *A* постоянна и равна *p* (0 < *p* < 1). Тогда вероятность того, что отклонение относительной частоты *m*/*n* от постоянной вероятности *p* по абсолютной величине не превышает заданного числа $\varepsilon > 0$: $P\left(\lvert m/n - p\rvert \le \varepsilon\right) \approx 2\Phi_0\left(\varepsilon\sqrt{n/(pq)}\right) =$ $= 2\Phi(\varepsilon\sqrt{n/(pq)}) - 1$
15.	Последовательные испытания. Производящая функция.	Рассмотрим испытания, в которых вероятности появления события различны. Пусть производится n независимых испытаний, причем в первом испытании вероятность появления события *A* равна p_1, во втором – p_2, ..., в n-м испытании — p_n; вероятности непоявления события *A* соответственно равны q_1, q_2, ..., q_n. *Производящей функцией* вероятностей $P_n(m)$ называют функцию $\varphi_n(z) = (p_1 z + q_1)(p_2 z + q_2)...(p_n z + q_n)$ Вероятность $P_n(m)$ равна коэффициенту при z^m в разложении производящей функции по степеням z.
16.	Дискретная случайная величина (ДСВ). Закон	*Дискретной (прерывной)* называют случайную величину, которая принимает *отдельные, изолированные* возможные

<table>
<tr>
<td></td>
<td>распределения ДСВ. Табличное представление.</td>
<td>значения с определенными вероятностями. Число возможных значений дискретной случайной величины может быть конечным или бесконечным.
Законом распределения случайной величины называют соответствие между возможными значениями случайной величины и их вероятностями.
Для дискретной СВ X закон распределения можно задать в виде таблицы
<table>
<tr><td>x_i</td><td>x_1</td><td>x_2</td><td>$\cdots$</td></tr>
<tr><td>p_i</td><td>p_1</td><td>p_2</td><td>$\cdots$</td></tr>
</table>
где $x_1, x_2 \ldots$ - возможные значения X,
а $p_1, p_2, \ldots$ - их вероятности, т.е. $p_1 = p(X = x_1)$ и т.д.
Числа $p_1, p_2, \ldots$ связаны соотношением
$$p_1 + p_2 + \ldots = 1$$</td>
</tr>
<tr>
<td>17.</td>
<td>Функция распределения и ее свойства.</td>
<td>Функцией распределения $F(x)$, соответствующей случайной величине X, называется функция, определенная для действительных чисел правилом $F(x) = P(X < x)$
Свойства функции распределения:
1. $0 \le F(x) \le 1$.
2. ФР является неубывающей функцией, т.е.
$F(x_2) \ge F(x_1)$ при $x_2 \ge x_1$.
3. $\lim\limits_{x \to -\infty} F(x) = 0, \lim\limits_{x \to +\infty} F(x) = 1$.
4. $P(a \le X < b) = F(b) - F(a)$.</td>
</tr>
<tr>
<td>18.</td>
<td>Биномиальное распределение ДСВ.</td>
<td>Пусть производится n независимых испытаний, в каждом из которых событие A может появиться либо не появиться, вероятность события A во всех испытаниях постоянна и равна p, вероятность непоявления события A равна q = 1-p.
ДСВ X - число появлений события A в этих испытаниях.
Возможные значения X: 0, 1, 2, ..., n.
Вероятности этих возможных значений вычислим по формуле Бернулли: $P(X = m) = C_n^m p^m q^{n-m}$
где m = 0, 1, 2, . . ., n.
Математическое ожидание M(X) = np
дисперсия D(X) = npq</td>
</tr>
<tr>
<td>19.</td>
<td>Распределение Пуассона и простейший поток событий.</td>
<td>В случаях, когда n велико, а p мало ДСВ X распределена по закону Пуассона (закон массовых (n велико) и редких (p мало) событий):
$$P(X = m) \approx \frac{e^{-\lambda} \lambda^m}{m!}$$
где $\lambda = np$.
Математическое ожидание M(X) = λ
дисперсия D(X) = λ
Если ДСВ X представляет собой поток событий, т.е. последовательность событий, которые наступают в случайные моменты времени, то вероятность появления m событий простейшего потока за время длительностью t
$$P(X = m) = \frac{e^{-\lambda \cdot t} (\lambda \cdot t)^m}{m!}$$
где λ – интенсивность потока, т.е. среднее число событий, которые появляются в единицу времени.</td>
</tr>
</table>

20.	Геометрическое распределение ДСВ.	Пусть производятся независимые испытания, в каждом из которых вероятность появления события *A* равна *p* (0<*p*<1) и, следовательно, вероятность его непоявления *q=1-p*. Испытания заканчиваются, как только появится событие *A*. ДСВ *X* - число испытаний, которые нужно провести до первого появления события *A*. Возможные значения *X*: 1, 2, 3, ... Вероятность: $P(X=1)=p$, $P(X=2)=q\cdot p$, $P(X=3)=q\cdot q\cdot p=q^2p$, …, $P(X=m)=q^{m-1}p$ Получим геометрическую прогрессию с первым членом *p* и знаменателем *q* (0<*q*<1). Сумма вероятностей равна единице $p/(1-q)=p/p=1$.
21.	Гипергеометрическое распределение ДСВ.	Пусть в партии из *N* изделий имеется *M* стандартных (*M* < *N*). Из партии случайно отбирают *n* изделий, причем отобранное изделие не возвращается в партию. ДСВ *X* — число *m* стандартных изделий среди *n* отобранных. Возможные значения *X*: 0, 1, 2, ..., min (*M*, *n*). Вероятность того, что *X* = *m* $P(X=m)=\frac{C_M^m C_{N-M}^{n-m}}{C_N^n}$
22.	Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.	*Математическим ожиданием ДСВ* называют сумму произведений всех ее возможных значений на их вероятности: $M(X)=m_X=x_1p_1+...+x_np_n=\sum_{i=1}^{n}x_ip_i$ где x_i $(i=\overline{1,n})$ – значения, которые принимает ДСВ *X* с вероятностями $p(X=x_1)=p(x_1)=p_1,...,p_n$. *Математическое ожидание для НСВ X* с функцией плотности $f(x)$ определяется формуле $M(X)=m_X=\int_{-\infty}^{\infty}xf(x)dx$ Математическое ожидание характеризует наиболее вероятное значение (среднее), которое принимает СВ. *Свойства:* 1. $M(C)=C$. 2. $M(CX)=CM(X)$. 3. $M(X+Y)=M(X)+M(Y)$. 4. Пусть X,Y - независимые случайные величины, тогда $M(XY)=M(X)M(Y)$
23.	Дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Свойства дисперсии.	*Дисперсией* (рассеянием) СВ называют математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания: $D(X)=\sigma_X^2=M[X-M(X)]^2$ *Теорема*. Дисперсия равна разности между математическим ожиданием квадрата случайной величины *X* и квадратом ее математического ожидания: $D(X)=M(X^2)-[M(X)]^2$ Для ДСВ: $D(X)=\sum_{i=1}^{n}(x_i-m_X)^2p_i=\sum_{i=1}^{n}x_i^2p_i-m_X^2$

		Для НСВ: $D(X)=\int\limits_{-\infty}^{\infty}(x-m_X)^2 f(x)dx=\int\limits_{-\infty}^{\infty}x^2 f(x)dx-m_X^2$ *Свойства:* 1. $D(C)=0$ 2. $D(CX)=C^2D(X)$ 3. Пусть X,Y - независимые случайные величины, тогда: $D(X\pm Y)=D(X)+D(Y)$. *Средним квадратическим отклонением* (*стандартным отклонением*) случайной величины X называют квадратный корень из дисперсии: $\sigma(X)=\sigma_X=\sqrt{D(X)}$
24.	Непрерывная случайная величина (НСВ). Функция распределения НСВ.	Случайную величину называют ***непрерывной***, если ее функция распределения есть непрерывная, кусочно-дифференцируемая функция с непрерывной производной. График функции распределения НСВ расположен в полосе, ограниченной прямыми $y = 0$, $y = 1$ (1-ое свойство). При возрастании x в интервале (x_1, x_2), в котором заключены все возможные значения случайной величины, график «поднимается вверх» (2-ое свойство). При $x \le x_1$ ординаты графика равны нулю; при $x \ge x_2$ ординаты графика равны единице (3-е свойство)
25.	Плотность распределения вероятностей НСВ. Свойства.	***Функцией плотности распределения вероятностей*** (***ПРВ***) для НСВ X в точке x называется функция $f(x)$, определяемая формулой $f(x)=\lim\limits_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta F}{\Delta x}=F'(x)\quad(-\infty<x<+\infty)$ (это вероятность, приходящая на единицу длины). плотность распределения неприменима. График плотности распределения называют ***кривой распределения***. Таким образом, $F(x)$ можно задать с помощью $f(x)$ из формулы $F(x)=\int\limits_{-\infty}^{x}f(t)dt$. $P(a\le X<b)=\int\limits_{a}^{b}f(x)dx$ Геометрически полученный результат можно истолковать так: вероятность того, что НСВ примет значение, принадлежащее интервалу (a, b), равна площади криволинейной трапеции, ограниченной осью Оx, кривой распределения $f(x)$ и прямыми $x=a$ и $x = b$. ***Свойства функция*** $f(x)$***:*** **1**. $f(x)\ge 0$ **2.** $\int\limits_{-\infty}^{\infty}f(x)dx=1$
26.	Нормальное распределение НСВ.	ПРВ $f(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$ m - математическое ожидание и σ - СКО (среднеквадратическое отклонение, стандартное отклонение)

		Функция распределения $F(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\int\limits_{-\infty}^{x} e^{-\frac{(t-m)^2}{2\sigma^2}}dt$ Краткая запись $X \sim N(m,\sigma^2)$ График плотности нормального распределения называют нормальной кривой (кривой Гаусса). 1. Кривая $f(x)$ симметрична относительно прямой $x=m$; в точке $x=m$ достигается максимум, равный $f_{\max}=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}=0.3989/\sigma$ 2. При $x\to\pm\infty$ кривая асимптотически приближается к оси абсцисс 3. Если ограничить ординатами $x=m-3\sigma$ и $x=m+3\sigma$, то площадь окажется почти равной 1 (0,9973). Изменение величины параметра *m* (математического ожидания) не изменяет формы нормальной кривой, а приводит лишь к ее сдвигу вдоль оси О*x*: вправо, если *m* возрастает, и влево, если *m* убывает. С возрастанием σ максимальная ордината нормальной кривой убывает, кривая становится более пологой, при убывании σ максимальная ордината увеличивается, кривая вытягивается вверх, становится более «остро-вершинной».
27.	Правило трех сигм. Центральная предельная теорема.	Правило трех сигм: $P(\lvert X-m\rvert<3\sigma)=2\Phi(3)-1=0{,}9973$. ***Центральная предельная теорема:*** Пусть X_1, X_2, …, X_n – независимые одинаково распределенные случайные величины. Тогда при увеличении *n* закон распределения суммы этих величин неограниченно приближается к нормальному.
28.	Закон равномерного распределения вероятностей.	*X* - НСВ ПРВ $f(x)=\begin{cases}1/(b-a) & при \quad x\in[a,b]\\ 0 & при \quad x\notin[a,b]\end{cases}$ Функция распределения: $F(x)=\begin{cases}0 & при \quad x<a\\ \frac{x-a}{b-a} & при \quad a\le x\le b\\ 1 & при \quad x>b\end{cases}$ Математическое ожидание $M(X)=(a+b)/2$ Дисперсия $D(X)=(b-a)^2/12$
29.	Показательное распределение НСВ.	ПРВ $f(x)=\begin{cases}0 & при \quad x<0\\ \lambda e^{-\lambda x} & при \quad x\ge 0\end{cases}$ где λ — постоянная положительная величина. Функция распределения: $F(x)=\begin{cases}0 & при \quad x<0\\ 1-e^{-\lambda x} & при \quad x\ge 0\end{cases}$ Математическое ожидание $M(X)=1/\lambda$

		Дисперсия $D(X)=1/\lambda^2$ Вероятность $P(a \le X < b)=e^{-\lambda a}-e^{-\lambda b}$
30.	Функция распределения двумерной случайной величины.	Функцией распределения двумерной случайной величины (*X*, *Y*) называют функцию: $F(x,y)=P(X<x, Y<y)$. *Свойства:* 1. $0 \le F(x,y) \le 1$ 2. $F(x,y)$ - неубывающая функция по каждому аргументу, т.е. $F(x_2,y) \ge F(x_1,y),\ если\ x_2 \ge x_1$, $F(x,y_2) \ge F(x,y_1),\ если\ y_2 \ge y_1$ 3. 1) $F(-\infty,y)=0$ 3) $F(-\infty,-\infty)=0$ 2) $F(x,-\infty)=0$ 4) $F(\infty,\infty)=1$ НО, при $y=\infty$ ФР системы становится ФР СВ *X*: $F(x,\infty)=F_X(x)$. при $x=\infty$ ФР системы становится ФР СВ *Y*: $F(\infty,y)=F_Y(y)$. 4.Вероятность попадания случайной точки в прямоугольник: $P(x_1 \le X < x_2, y_1 \le Y < y_2)=[F(x_2,y_2)-F(x_1,y_2)]-$ $-[F(x_2,y_1)-F(x_1,y_1)]$.
31.	Двумерная плотность распределения вероятностей.	Плотностью совместного распределения вероятностей $f(x,y)$ двумерной НСВ (*X*, *Y*) называют вторую смешанную частную производную от функции распределения: $f(x,y)=\dfrac{\partial^2 F(x,y)}{\partial x \partial y}$ Геометрически эту функцию можно истолковать как поверхность, которую называют *поверхностью распределения*. *Свойства:* 1. $f(x,y) \ge 0$ 2. $\int\limits_{-\infty}^{\infty}\int\limits_{-\infty}^{\infty} f(x,y)dxdy=1$
32.	Условные законы распределения составляющих системы ДСВ.	Условным распределением составляющей *X* при условии, что $Y=y_j$ называют совокупность условных вероятностей: $p(x_i \mid y_j)=\dfrac{p(x_i,y_j)}{p(y_j)}\ (i=1,2,...,n)$ Условным распределением составляющей *Y* при условии, что $X=x_i$ называют совокупность условных вероятностей: $p(y_j \mid x_i)=\dfrac{p(x_i,y_j)}{p(x_i)}\ (j=1,2,...,m)$ ***Замечание***. Сумма вероятностей условного распределения равна единице.
33.	Условные законы распределения составляющих системы НСВ.	Условной плотностью распределения составляющей *X* при $Y=y$ называют: $f(x \mid Y=y)=\dfrac{f(x,y)}{f_Y(y)}$, где $f_Y(y)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} f(x,y)dx$ - ПРВ составляющей *Y*. Условная плотность составляющей *Y* при $X=x$:

		$f(y\|X=x)=\frac{f(x,y)}{f_X(x)}$, где $f_X(x)=\int_{-\infty}^{\infty} f(x,y)dy$ - ПРВ составляющей *X*.
34.	Коэффициент корреляции.	*Коэффициент корреляции* случайных величин *X* и *Y* характеризует степень **линейной** зависимости между СВ *X* и *Y*: $\rho_{XY}=\frac{k_{XY}}{\sigma_X\sigma_Y}$, $\|\rho_{XY}\|\le 1$ Чем ближе значение $\|\rho_{XY}\|$ к 1, тем сильнее связь между *X* и *Y*, чем ближе $\|\rho_{XY}\|$ к 0, тем связь слабее. Коэффициент корреляции независимых случайных величин равен нулю (так как $k_{XY}=0$). Если $k_{XY}=0$ $(\rho_{XY}=0)$, то *X* и *Y* называют некоррелированными; если $k_{XY}\ne 0$ $(\rho_{XY}\ne 0)$, то *X* и *Y* называют коррелированными величинами. Две коррелированные величины также и зависимы. Обратное предположение не всегда имеет место, т. е. если две величины зависимы, то они могут быть как коррелированными, так и некоррелированными.
35.	Корреляционный момент.	Корреляционным моментом (ковариацией) случайных величин X и Y называют математическое ожидание произведения отклонений этих величин: $\mathrm{cov}(X,Y)=k_{XY}=M[(X-m_X)(Y-m_Y)]$. Для вычисления ковариации используют формулу $k_{XY}=M(X\cdot Y)-M(X)M(Y)$ Корреляционный момент служит для характеристики связи между величинами X и Y: если $k_{XY}=0$, то X и Y независимы; если $k_{XY}\ne 0$, то X и Y зависимые СВ.
36.	Линейная регрессия.	Рассмотрим двумерную СВ (X, Y), где X и Y – зависимые случайные величины. Будем искать эту зависимость в виде линейной функции: $Y\cong g(x)=a+bX$, где a,b - параметры, которые требуется найти. Применим метод наименьших квадратов (МНК). Суть МНК: параметры a и b должны быть такими, чтобы $M[Y-g(X)]^2\to\min$. Уравнение среднеквадратической линейной регрессии Y на X имеет вид: $g(x)=Y=m_Y+\rho_{XY}\frac{\sigma_Y}{\sigma_X}(X-m_X)$, где $b=\rho_{XY}\frac{\sigma_Y}{\sigma_X}$ - коэффициентом регрессии, $a=m_Y-b\cdot m_X$.

4 семестр

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ

<table>
<tr><td>37.</td><td>Выборочная случайная величина.</td><td>Выборочный метод исследования заключается в том, что из генеральной (общей) совокупности исследуемых объектов наугад выбирается какая-то часть (выборка), а по результатам исследования выборки делаются выводы о характеристиках всей генеральной совокупности.
Пусть X – некоторая СВ с ФР $F(x)$, ПРВ $f(x)$ с математическим ожиданием m_X, дисперсией D_X и другими характеристиками.
Числа $x_1, x_2, ..., x_N$, являющиеся значениями СВ X, называются ее реализацией и образуют генеральную совокупность.
Выбранные из совокупности элементы $x_1, x_2, ..., x_n$ образуют выборку. Элементы выборки являются реализацией выборочной СВ X^*.</td></tr>
<tr><td>38.</td><td>Простая и группированная выборка. Вариационный ряд.</td><td>Выборка может быть записана либо в виде вариационного, либо в виде статистического ряда.
Вариационным называется ряд, составленный из элементов выборки в порядке возрастания
$x^{(1)}, x^{(2)}, ..., x^{(n)}$, где $x^{(1)} \le x^{(2)} \le ... \le x^{(n)}$.
Разность $R = x^{(n)} - x^{(1)} = x_{\max} - x_{\min}$
называется размахом выборки.
Пусть выборка $x_1, x_2, ..., x_n$ содержит K различных чисел $z_1, z_2, ..., z_k$, причем z_i встречается n_i раз. Число n_i называется частотой элемента z_i, при этом $\sum_{i=1}^{k} n_i = n$.
Тогда статистическим рядом называют последовательность пар (z_i, n_i), представленную в виде двух строк:
<table><tr><td>z_i</td><td>z_1</td><td>z_2</td><td>…</td><td>z_k</td></tr><tr><td>n_i</td><td>n_1</td><td>n_2</td><td>…</td><td>n_k</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>39.</td><td>Выборочная случайная величина. Гистограмма и полигон.</td><td>Гистограммой частот называют ступенчатую фигуру, состоящую из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длинною w, а высоты равны соответствующей частоте.
Полигоном частот называют ломаную, отрезки которой соединяют точки $(z_1, n_1), (z_2, n_2), ..., (z_k, n_k)$.</td></tr>
<tr><td>40.</td><td>Эмпирическая функция распределения вероятностей.</td><td>ВСВ X^* является ДСВ, принимающей значения $x_1, x_2, ..., x_n$ с вероятностями $1/n$, поэтому выборочная или эмпирическая ФР $F^*(x)$ определяется по формуле $F^*(x) = \sum n_i / n$, где n_i / n - относительные частоты. В правой части – накопленные относительные частоты.
Причем $F^*(x) = 0$ при $x \le x_1$ и $F^*(x) = 1$ при $x > x_n$, т.е. на промежутке $(x_1, x_n]$ $F^*(x)$ - неубывающая кусочно-постоянная функция.</td></tr>
<tr><td>41.</td><td>Точечная оценка. Основные свойства оценок.</td><td>Точечной оценкой Θ^* параметра Θ называется приближенное значение этого параметра, полученное по выборке.
При приближении оценок стремятся к тому, чтобы они обладали следующими свойствами:
1) Состоятельность.</td></tr>
</table>

		Состоятельной называется оценка, которая при увеличении объема выборки сходится по вероятности к оцениваемому параметру $\lim\limits_{n\to\infty} P(\lvert \Theta_n^* - \Theta \rvert < \varepsilon) = 1$ для $\forall\, \varepsilon > 0$. На практике: $\lim\limits_{n\to\infty} M(\Theta_n^*) = \Theta,\ \lim\limits_{n\to\infty} D(\Theta_n^*) = 0.$ **2) *Несмещенность*.** Несмещенной называется оценка, если математическое ожидание равно оцениваемому параметру $M(\Theta^*) = \Theta$. **3) *Эффективность*.** Эффективной называется оценка, имеющая минимальную дисперсию.
42.	Точечные оценки числовых характеристик ВСВ.	***Математическое ожидание*** Точечной оценкой математического ожидания называется среднее арифметическое значение (среднее значение): $m_X^* = \bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$, ***Дисперсия*** Смещенная оценка дисперсии – выборочная дисперсия: $D_X^* = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \bar{x}^2$ Несмещенная (исправленная) оценка дисперсии $S^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = \frac{n}{n-1} D_X^*$ ***Стандартное отклонение*** Смещенное (выборочное) стандартное отклонение $\sigma_X^* = \sqrt{D_X^*}$ Несмещенное стандартное отклонение $S = \sqrt{S^2}$
43.	Доверительная вероятность и доверительный интервал.	Доверительным интервалом параметра Θ называется интервал (Θ_1, Θ_2), содержащий истинное значение параметра Θ с заданной вероятностью $p = 1 - \alpha$: $P(\Theta_1 < \Theta < \Theta_2) = p = 1 - \alpha$, где p – доверительная вероятность (надежность), α - уровень значимости (малая вероятность сделать ошибку).
44.	Интервальные оценки математического ожидания.	*1) Доверительный интервал для математического ожидания* а) дисперсия генеральной совокупности σ^2 известна $\bar{x} - u_{1-\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} < m < \bar{x} + u_{1-\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ где $u_{1-\alpha/2}$ - квантиль нормального распределения порядка (1-α/2), т.е. $\Phi(u_{1-\alpha/2}) = 1 - \frac{\alpha}{2}$. б) дисперсия генеральной совокупности σ^2 неизвестна $\bar{x} - t_{1-\alpha/2}(n-1)\frac{S}{\sqrt{n}} < m < \bar{x} + t_{1-\alpha/2}(n-1)\frac{S}{\sqrt{n}}$ где $t_{1-\alpha/2}(n-1)$ - квантиль распределения Стьюдента порядка (1 - α/2) и числом степеней свободы (n - 1), S^2 - несмещенная оценка дисперсии.
45.	Интервальные оценки дисперсии.	*Доверительный интервал для дисперсии* при неизвестном мат. ожидании

		$\frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)} < \sigma^2 < \frac{(n-1)S^2}{\chi^2_{\alpha/2}(n-1)}$, где $\chi^2_p(n-1)$ - квантиль распределения χ^2 порядка p с (n-1) степенями свободы, S^2 - несмещенная оценка дисперсии.
46.	Статистические гипотезы. Алгоритм проверки статистических гипотез.	*Статистической гипотезой* H называется предположение относительно параметров или вида распределения случайной величины X. Методы проверки гипотез называют *критериями*. *Алгоритм:* 1. Сформулировать нулевую (проверяемую) гипотезу H_0 и альтернативную гипотезу H_1. 2. Назначить уровень значимости α. 3. Выбрать критерий и статистику критерия Z для проверки гипотезы H_0 4. Определить выборочное распределение статистики Z при условии, что верна гипотеза H_0 5. Вычислить выборочное значение статистики критерия $Z_в$ 6. Определить критическую область V_K и область принятия гипотезы H_0 7. Принять статистическое решение: если $Z_в \in V_K$, то отклонить гипотезу H_0 как не согласующуюся с результатами наблюдений; если $Z_в \in V \setminus V_K$, то принять гипотезу H_0, т.е. считать, что гипотеза H_0 не противоречит результатам наблюдений.
47.	Ошибки первого и второго рода при проверке гипотез.	*Ошибка первого рода* состоит в том, что будет отвергнута верная гипотеза H_0. Вероятность ошибки первого рода – уровень значимости α: $P[Z_в \in V_K \mid H_0] = \alpha$ *Ошибка второго рода* состоит в том, что будет принята неверная гипотеза H_0, а в действительности верна альтернативная гипотеза H_1. Вероятность ошибки второго рода β: $P[Z_в \in V \setminus V_K \mid H_1] = \beta$. Вероятность отклонения неправильной нулевой гипотезы H_0 называется *мощностью критерия*: $P[Z_в \in V_K \mid H_1] = \gamma = 1 - \beta$
48.	Критерий хи-квадрат.	Используется для проверки гипотез о виде распределения. Проверяется нулевая гипотеза о том, что случайная величина X имеет заданную функцию распределения $F(x)$. Выборка $x_1, x_2, \ldots, x_n$ разбивается на k интервалов. В каждом i-м интервале подсчитывается частота n_i – число элементов выборки, попавших в i-й интервал; $i = 1, 2, \ldots, k$. Вычисляются вероятности попадания значения X в i-й интервал $\Delta_i = [b_i; a_i]$ по формуле: $p_i = F(b_i) - F(a_i)$, где $F(x)$ предполагаемая ФР СВ X. Определяются теоретические частоты np_i

		Для проверки рассматриваемой гипотезы используется статистика $\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$, которая распределена по закону хи-квадрат с числом степеней свободы $(k - l - 1)$, где l – число неизвестных параметров распределения, оцениваемых по выборке. Если $\chi^2 \le \chi^2_{1-\alpha}(k - l - 1)$, то нулевая гипотеза принимается, где $\chi^2_{1-\alpha}(k - l - 1)$ - квантиль распределения хи-квадрат.
49.	Цель дисперсионного анализа.	Цель дисперсионного анализа (ДА) – определение влияния одного или нескольких *качественных* факторов на зависимую количественную переменную (СВ X). Суть ДА сводится к разложению общей дисперсии СВ X на составляющие: дисперсию, обусловленную влиянием конкретных факторов S_A^2, и дисперсию, обусловленную влиянием случайных причин (остаточная дисперсия) S_e^2: $S^2 = S_A^2 + S_e^2$.
50.	Понятие о функциональной, статистической и корреляционной зависимостей.	*Корреляционный анализ* (*КА*) устанавливает степень тесноты взаимосвязи между случайными величинами. *Статистической* (*стохастической*) называют зависимость, при которой изменение одной из величин влечет изменение распределения другой. Если статистическая зависимость проявляется в том, что при изменении одной из величин изменяется среднее значение другой; то ее называют *корреляционной*.
51.	Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотеза о значимости коэффициента корреляции.	Пусть $(x_i, y_i), i = \overline{1,n}$ – выборка двух СВ X и Y. Выборочная ковариация: $k^*_{XY} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - \overline{xy}$, Выборочные стандартные отклонения: $\sigma^*_X = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$, $\sigma^*_Y = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}$. Выборочный коэффициент корреляции $r_{XY} = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum(x_i - \bar{x})^2)(\sum(y_i - \bar{y})^2)}} =$ $= \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - n\overline{xy}}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\bar{x}^2\right)\left(\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - n\bar{y}^2\right)}}$
52.	Проверка гипотеза о значимости коэффициента корреляции.	$H_0 : \rho_{XY} = 0$ (коэффициент корреляции незначим, и случайные величины X и Y некоррелированы), $H_1 : \rho_{XY} \ne 0$ (коэффициент корреляции *значим,* случайные величины X и Y коррелированы). Для проверки гипотезы H_0 используется критерий Стьюдента: $t = r_{XY}\sqrt{\frac{n-2}{1 - r_{XY}^2}}$ Статистика t имеет распределение Стьюдента с числом степеней свободы (n - 2).

		Из таблиц квантилей распределения Стьюдента находят границы критической области: $t_{1-\alpha/2}(n-2)$. Если $\lvert t\rvert \le t_{1-\alpha/2}(n-2)$, то гипотеза H_0 принимается, т.е. коэффициент корреляции незначим, и случайные величины X и Y некоррелированы, если $\lvert t\rvert > t_{1-\alpha/2}(n-2)$, то гипотеза H_0 отвергается, т.е. коэффициент корреляции значим, СВ X и Y коррелированы.
53.	Постановка задачи регрессионного анализа. Основные этапы РА.	*Регрессионный анализ* (*РА*) – статистический метод, позволяющий восстановить математическую зависимость между откликом Y и факторами (регрессорами) $X_1, X_2,...,$ воздействующими на него. Этапы РА: *1. Постулирование модели* – выбор вида зависимости $Y = f(X)$ и независимых переменных $X_1, X_2,...,$. 2. *Оценивание параметров модели*. 3. *Структурная идентификация оптимальной модели на основе статистического анализа* – проверка качества модели и поиск наилучшей модели.
54.	Парная линейная регрессия. Постулирование модели. Основные предположения РА.	1. *Постулирование модели.* СВ Y зависит только от одного фактора X и математическая зависимость линейная: $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ или $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i \quad (i = \overline{1,n})$, где β_0, β_1 - параметры модели, ε_i - случайная ошибка наблюдений. Предполагается, что $\varepsilon_i \sim N(0,\sigma^2) \qquad (i = \overline{1,n})$.
55.	Парная линейная регрессия. Оценивание параметров модели методом наименьших квадратов.	*2. Оценивание параметров модели.* Обычно параметры модели определяются *методом наименьших квадратов* (*МНК*). Идея МНК: параметры β_0 и β_1 оцениваются в результате решения задачи минимизации квадратичной функции $Q = \sum_{i=1}^{n} \varepsilon_i^2 \to \min$ Решая систему нормальных уравнений, получим точку экстремума: $\tilde{\beta}_1 = \frac{Q_{xy}}{Q_x}$, $\qquad \tilde{\beta}_0 = \bar{y} - \tilde{\beta}_1 \bar{x}$. где $Q_{xy} = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^{n} x_i y_i - n\overline{xy}$, $Q_x = \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\bar{x}^2$ Оценки $\tilde{\beta}_0$ и $\tilde{\beta}_1$ являются несмещенными и эффективными оценками параметров. Уравнение линейной регрессии $\tilde{Y} = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 X$, или $\tilde{y}_i = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 x_i \quad (i = \overline{1,n})$ где $\tilde{y}_i$ - прогнозируемое по модели регрессии значение СВ Y .
56.	Понятие случайной функции (процесса).	Случайные величины, изменяющиеся во времени, называются *случайными функциями* (*процессами*).

		Примерами таких случайных величин могут служить: сигнал на выходе радиоприемника под воздействием помех, загруженность студентов в семестре, длина очереди за билетом, колебания напряжения в сети, траектория частиц в броуновском движении и т. д. Раздел математики, изучающий случайные величины в динамике их развития, называется *теорией случайных процессов.* Ее методы используются, в частности, в теории автоматического управления, при анализе и планировании финансовой деятельности предприятий (и отдельной семьи), при обработке и передаче сигналов радиотехнических устройств, в экономике, в теории массового обслуживания. Если каждому значению $t \in T$, где T - некоторое множество действительных чисел, поставлена в соответствие СВ $X(t)$, то говорят, что на множестве T задана *случайная функция* (СФ), если параметр t интерпретируется как время, то СФ называется *случайными процессом.* *С*лучайным процессом называется семейство случайных величин $X(t,\omega)$, заданных на одном и том же пространстве элементарных событий Ω, зависящих от параметра $t \in T$.
57.	Классификация случайных процессов.	1) Дискретный процесс (дискретное состояние) с дискретным временем. Например, процесс $X(t)$ - число забитых голов до момента t. 2) Дискретный процесс с непрерывным временем. Например, процесс $X(t)$ - число просмотренных телепрограмм от начала работы телевизора до момента t. 3) Непрерывный процесс (непрерывное состояние) с дискретным временем. Например, температура тела человека, измеренная в определенные моменты времени. 4) Непрерывный процесс с непрерывным временем. Например, давление воздуха в шине колеса автомобиля.
58.	Математическое ожидание случайного процесса. Свойства.	*Математическим ожиданием СП* $X(t)$ называйся неслучайная функция $m_X(t)$, которая при любом фиксированном значении аргумента t равна математическому ожиданию соответствующего сечения случайного процесса: $m_X(t) = M(X(t))$. Математическое ожидание характеризует поведение СП в среднем. Геометрически математическое ожидание истолковывается как «средняя кривая», около которой расположены кривые реализации. Свойства математического ожидания: 1. Математическое ожидание неслучайной функции равно самой функций: $M(f(t)) = f(t)$. 2. Неслучайный множитель можно выносить за знак математического ожидания случайного процесса: $M(f(t) \cdot X(t)) = f(t) \cdot m_X(t)$.

		3. Математическое ожидание суммы (разности) двух случайных процессов равно сумме (разности) математических ожиданий слагаемых: $M(X(t) \pm Y(t)) = m_X(t) \pm m_Y(t)$.
59.	Корреляционная функция случайного процесса. Свойства.	*Корреляционной функцией* СП $X(t)$ называется неслучайная функция двух аргументов $K_X(t_1, t_2)$, которая при каждой паре значений t_1 и t_2 равна корреляционному моменту (ковариации) соответствующих сечений $X(t_1)$ и $X(t_2)$: $K_X(t_1,t_2) = M[(X(t_1) - m_X(t_1)) \cdot (X(t_2) - m_X(t_2))] = = M[(X(t_1) \cdot X(t_2)] - m_X(t_1) \cdot m_X(t_2)$. Свойства корреляционной функции: 1. Корреляционная функция при одинаковых значениях аргументов равна дисперсии СП: $K_X(t,t) = D_X(t)$. 2. Корреляционная функция не меняется при перестановке аргументов местами: $K_X(t_1,t_2) = K_X(t_2,t_1)$. 3. Если к СП прибавить неслучайную функцию $Y(t) = X(t) + f(t)$, то корреляционная функция не изменится: $K_Y(t_1,t_2) = K_X(t_1,t_2)$. 4. Модуль корреляционной функции не превосходит произведения среднеквадратических отклонений: $\lvert K_X(t_1,t_2) \rvert \le \sigma_X(t_1) \cdot \sigma_X(t_2)$. 5. При умножении СП $X(t)$ на неслучайный множитель $f(t)$, т.е. $Y(t) = X(t) \cdot f(t)$, ее корреляционная функция умножится на произведение $f(t_1) \cdot f(t_2)$: $K_Y(t_1,t_2) = f(t_1) \cdot f(t_2) \cdot K_X(t_1,t_2)$.
60.	Нормированная корреляционная функция случайного процесса. Свойства.	Нормированная корреляционная функция определяется равенством: $r_X(t_1,t_2) = \dfrac{K_X(t_1,t_2)}{\sigma_X(t_1) \cdot \sigma_X(t_2)}$. Свойства нормированной корреляционной функции: 1. $\lvert r_X(t_1,t_2) \rvert \le 1$, 2. $r_X(t,t) = 1$, 3. $r_X(t_1,t_2) = r_X(t_2,t_1)$.
61.	Стационарный случайный процесс в узком и широком смысле.	Случайный процесс $X(t)$ называется *стационарным в широком смысле*, если его математическое ожидание постоянно, а корреляционная функция зависит только от разности аргументов, т. е. $m_X(t) = m = \text{const}$, $K_X(t_1, t_2) = K_X(t_2 - t_1) = K_X(\tau)$. Случайный процесс называют *стационарным в узком смысле*, если все его характеристики зависят не от значений аргументов, а лишь от их взаимного расположения. То есть для функций распределения сечений процесса должно выполняться равенство:

		$F_{t_1+h,t_2+h,...,t_n+h}(x_1,x_2,...,x_n)=F_{t_1,t_2,...,t_n}(x_1,x_2,...,x_n)$, при любых $h>0, n\geq 1, t_1,t_2,...t_n \in T$. Из стационарности СП в узком смысле следует стационарность его в широком смысле; обратное утверждение неверно.
62.	Основные свойства стационарного случайного процесса	Основные *свойства* стационарного случайного процесса (ССП): 1. Дисперсия ССП постоянна и равна значению корреляционной функции в нуле $D_X(t) = K_X(0)$= const 2. Корреляционная функция ССП является четной $K_X(\tau)=K_X(-\tau)$. 3. Модуль корреляционной функции ССП не превышает ее значения при τ = 0 $\lvert K_X(\tau)\rvert \leq K_X(0)$. Нормированная корреляционная функция ССП есть неслучайная функция аргумента τ: $r_X(\tau)=\frac{K_X(\tau)}{K_X(0)}=\frac{K_X(\tau)}{\sigma_X^2}$, при этом $\lvert r_X(\tau)\rvert \leq 1$.
63.	Эргодическое свойство стационарных случайных процессов.	Большинство ССП обладают важным для практики *эргодическим* свойством, сущность которого состоит в том, что по одной, достаточно длинной, отдельной реализации можно судить о всех свойствах процесса также как по любому количеству реализаций, т. е. другими словами, отдельные характеристики ССП {m_X, $K_X(\tau)$} могут быть определены как соответствующие средние по времени для одной реализации достаточно большой продолжительности. *Достаточным условием эргодического СП* $X(t)$ относительно математического ожидания и корреляционной функции является стремление к нулю его корреляционной функции при $\tau \to \infty$ $\lim_{\tau\to\infty} K_X(\tau)=0$
64.	Спектральное разложение стационарного случайного процесса.	*Спектральным разложением* стационарного случайного процесса называется разложение в ряд вида $X(t)=m_X+\sum_{k=0}^{\infty}(U_k\cos\omega_k t+V_k\sin\omega_k t)$, где $MU_k=MV_k=0,\ DU_k=DV_k=D_k,\ M(U_k\cdot V_k)=0,$ $M(V_k\cdot V_l)=M(U_k\cdot U_l)=0,$ при $k\neq l,$ ω_k – константы. *Спектральным разложением корреляционной функции* СП $X(t)$ называется разложение вида: $K_X(t_1,t_2)=\sum_{k=0}^{\infty}D_k\cos\omega_k\tau$, где $\tau=t_1-t_2$. Спектральное разложение ССП можно представить в виде суммы гармонических колебаний со случайными амплитудами A_k, фазами φ_k и частотами ω_k: $X(t)=m_X+\sum_{k=0}^{\infty}A_k\sin(\omega_k t+\varphi_k)$,

		где $A_k = \sqrt{U_k^2 + V_k^2}$, $\varphi_k = arctg\dfrac{U_k}{V_k}$.
65.	Спектральная плотность случайного процесса.	*Спектральной плотностью* $S_X(\omega)$ стационарного случайного процесса $X(t)$ называется предел отношения дисперсии, приходящийся на интервал частот $\Delta\omega$ к длине этого интервала, когда последняя стремится к нулю: $S_X(\omega) = \lim\limits_{\Delta\omega\to\infty}\dfrac{D_X}{\Delta\omega}$ т. е. спектральная плотность ССП есть предел средней плотности дисперсии, когда $\Delta\omega \to 0$. ***Теорема Винера-Хинчина***: Корреляционная функция и спектральная плотность ССП связаны между собой взаимно обратными косинус-преобразованиями Фурье: $K_X(\tau) = \int\limits_0^\infty S_X(\omega)\cos\omega\tau d\omega$ $S_X(\omega) = \dfrac{2}{\pi}\int\limits_0^\infty K_X(\tau)\cos\omega\tau d\tau$
66.	Понятие марковского случайного процесса.	Рассмотрим некоторую физическую систему S, в которой действует СП. С течением времени она может под влиянием случайных факторов переходить из одного состояния в другое состояние. Пусть $S_1, S_2,\ldots,S_n$ – состояния системы. СП с дискретными состояниями $S_1, S_2,\ldots,S_n$ называется *Марковским*, если для любого t_0 условная вероятность каждого из состояний системы S в будущем (т.е. $t > t_0$) зависит только от ее состояния в настоящем ($t = t_0$) и не зависит от того, когда и как система S пришла в это состояние (т.е. каковы были состояния системы S в прошлом $t < t_0$). Марковский процесс называют процессом без последействия, т.е. будущее в нем зависит от прошлого только через настоящее.
67.	Дискретный марковский процесс. Цепь Маркова.	Марковский процесс с дискретными состояниями S_1, S_2, …, S_n и дискретным временем t_0, t_1, t_2, … называется *Марковской цепью* (переход системы из состояния в состояние происходит только в определенные моменты времени). Марковскую цепь рассматривают как последовательность событий $S(0)$, $S(1)$, $S(2)$, … $S(k) = S_i$, $i = 1,2,\ldots,n$, $k = 0,1,2,\ldots$
68.	Понятие о непрерывном марковском процессе. Уравнения Колмогорова.	Если переходы системы из состояния в состояние происходят не в фиксированные моменты времени, а в случайные, то такой процесс называется *непрерывным Марковским процессом*. Для нахождения безусловных вероятностей $p_i(t) = P(S(t) = S_i)$ необходимо решить систему дифференциальных *уравнений Колмогорова* $\dfrac{dp_i(t)}{dt} = \sum\limits_{j=1}^{n}\lambda_{ij}p_j(t) - p_i(t)\cdot\sum\limits_{j=1}^{n}\lambda_{ij},\ i = \overline{1,n}$ с начальными условиями

		$p_1(0), p_2(0), \ldots, p_n(0)$, $p_i(0) \geq 0$, $\sum_{i=1}^{n} p_i(0) = 1$. *Правило составления уравнений Колмогорова*: в левой части каждого из уравнений стоит производная вероятности состояния S_i, в правой части - сумма произведений вероятностей $p_i(t)$ всех состояний (когда стрелка ведет *в* данное состояние) на интенсивности соответствующих потоков минус суммарная интенсивность всех потоков (когда стрелка ведет *из* данного состояния), умноженная на вероятность данного состояния

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество задач в расчетно-графической работе	15 задач
Формат выполнения расчетно-графической работы	Письменно в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом
Сроки / Периодичность выдачи и контроля	1 расчетно-графическая работа в 4 семестре
Методические рекомендации (при необходимости)	Математическая статистика: методические указания к типовому расчёту по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» / сост. В. Р. Крашенинников, М. Н. Служивый. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 48 с. (http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2013/Krasheninnikov.pdf)

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения контрольной работы	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы с несущественными неточностями.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания с существенными неточностями.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме, работа оформлена без соблюдения установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены неправильные методы и алгоритмы.	Неудовлетворительно

3. Задание расчетно-графической работы

Компетенция: **ОПК-1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Задание на расчетно-графическую работу:

1. Выбрать объект с двумя случайными параметрами X и Y, собрать выборку объёма $n = 100$. Результат оформить в виде таблицы.
2. Составить две раздельные выборки для X и Y.
3. Составить вариационные ряды для X и Y.
4. Составить группированные выборки для X и Y с числом интервалов $k = 8 – 10$.
5. По полученным группированным выборкам построить на отдельных графиках гистограмму частот, полигон частот и эмпирическую функцию распределения для каждой случайной величины X и Y.

6. По построенным графикам выбрать типы распределения величин X и Y (равномерное, показательное, нормальное и др.)

7. Вычислить точечные оценки математического ожидания и дисперсии для X и Y.

8. Найти 95% и 99% доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии случайных величин X и Y.

9. Определить параметры теоретического закона распределения для X и Y, используя метод моментов (кроме случая равномерного распределения).

10. Построить отдельно для X и Y на одном графике гистограмму, полигон и теоретическую плотность распределения вероятностей. (При построении графиков по оси ординат откладывать значения плотности относительной частоты).

11. С уровнем значимости $\alpha = 0{,}05$ проверить гипотезы о выбранных теоретических распределениях, используя критерий χ^2.

12. Методом наименьших квадратов найти параметры a и b уравнения линейной среднеквадратической регрессии Y на X ($y = ax + b$)

13. Вычислить коэффициенты корреляции и детерминации. Сделать выводы о степени линейной связи между переменными X и Y.

14. Проверить значимость линейной регрессии $y = ax + b$ по критерию Фишера.

15. Изобразить на одном графике диаграмму рассеивания (каждая пара (x; y) – изображается точкой) и прямую регрессии $y = ax + b$.

Расчетно-графическая работа оформляется в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом. Используется шрифт Times New Roman размером 14 пт, междустрочный интервал – полуторный. Формулы набираются с помощью редактора формул. Законченная расчетно-графическая работа предъявляется руководителю. В случае обнаружения недочетов, неверно решенных задач, а также в случае наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических и орфографических ошибок, работа возвращается на доработку.

Разработал: _____Ю.Е. Кувайскова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Методы оптимизации</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	21 вопрос
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 2 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Постановка задач оптимизации.	При постановке задачи оптимизации необходимо: 1. Наличие объекта оптимизации и цели оптимизации. При этом формулировка каждой задачи оптимизации должна требовать экстремального значения лишь одной величины, то есть одновременно системе не должно приписываться два и более критерия оптимизации, так как практически всегда экстремум одного критерия не соответствует экстремуму другого. 2. Наличие ресурсов оптимизации, под которыми понимают возможность выбора значений некоторых параметров оптимизируемого объекта. 3. Возможность количественной оценки оптимизируемой величины, поскольку только в этом случае можно сравнивать эффекты от выбора тех или иных управляющих воздействий. 4. Учет ограничений.
2.	Критерии оптимальности.	В задачах оптимизации различают простые и сложные критерии оптимизации. Критерий оптимальности называется простым, если требуется определить экстремум целевой функции без задания условий на какие-либо другие величины. Критерий оптимальности называется сложным, если необходимо установить экстремум целевой функции при некоторых условиях, которые накладываются на ряд других величин.
3.	Классификация	Задачи оптимизации можно отнести по типу аргументов к

	задач оптимизации.	дискретными к непрерывным. Задачи оптимизации можно классифицировать в соответствии с видом функций: • задачи без ограничений, • задачи условной оптимизации. Задачи, которые содержат только линейные функции вектора непрерывных переменных x, называются задачами линейного программирования; в задачах целочисленного программирования компоненты вектора x должны принимать только целые значения. Задачи с нелинейной целевой функцией и линейными ограничениями иногда называют задачами нелинейного программирования с линейными ограничениями.
4.	Задача одномерной оптимизации. Общий поиск.	Пусть требуется найти минимум функции f(x) на некотором интервале [a, b]. Если о функции f (x) на этом интервале никакой дополнительной информации неизвестно, то для поиска минимума на [a, b] можно применить простейший метод перебора, или, иначе, общего поиска. В этом методе интервал [a, b] делится на несколько равных частей с последующим вычислением значений функции в узлах полученной сетки. В качестве минимума принимается абсцисса с минимальным вычисленным значением функции .
5.	Унимодальные функции.	Функция f(x) называется унимодальной на промежутке <a,b>: -∞<=a<b<=+∞, если из того, что ∃ точка c ∈<a;b>: на <a;c] f(x) убывает и на [c;b> возрастает, следует, что f(c)- наименьшее значение функции. Если функция строго выпуклая, то она является унимодальной, т.е. если f′ (x)>0, то функция унимодальная.
6.	Метод деления интервала пополам.	Точки x_1, x_2 выбираются на расстоянии $\delta < \varepsilon$ от середины отрезка: $x_1 = (a_i + b_i - \delta)/2,$ $x_2 = (a_i + b_i + \delta)/2$ За одну итерацию интервал неопределенности уменьшается примерно в два раза (рис. 1). После n итераций длина интервала будет примерно равна $\frac{(b_0 - a_0)}{2^n}$. Для достижения точности ε потребуется $n \geq \frac{\ln((b_0 - a_0)/\varepsilon)}{\ln 2}$ итераций. На каждой итерации минимизируемая функция вычисляется дважды.
7.	Метод золотого сечения.	Точки x_1, x_2 находятся симметрично относительно середины отрезка $[a_0, b_0]$ и делят его в пропорции золотого сечения, когда длина всего отрезка относится к длине большей его части так же, как длина большей части относится к длине меньшей части: $\frac{b_0 - a_0}{b_0 - x_1} = \frac{b_0 - x_1}{x_1 - a_0}$ и $\frac{b_0 - a_0}{x_2 - a_0} = \frac{x_2 - a_0}{b_0 - x_2}$. Отсюда $x_1 = a_i + \frac{(3-\sqrt{5})}{2}(b_i - a_i) \approx a_i + 0.381966011 \times (b_i - a_i),$ $x_2 = a_i + \frac{(\sqrt{5}-1)}{2}(b_i - a_i) \approx a_i + 0.618003399 \times (b_i - a_i) =$ $= b_i - 0.381966011 \times (b_i - a_i).$

		За одну итерацию интервал неопределенности уменьшается всего в $\frac{\sqrt{5}+1}{2}=1.618...$ раз, но на следующей итерации мы будем вычислять функцию только один раз, так как по свойству золотого сечения $\frac{x_2-x_1}{b-x_1}=0.381...$ и $\frac{b-x_2}{b-x_1}=0.618...$. Для достижения точности ε потребуется $n \geq \frac{\ln((b_0-a_0)/\varepsilon)}{\ln\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$ итераций.
8.	Метод Фибоначчи.	Числа Фибоначчи определяются соотношениями: $F_{n+2}=F_{n+1}+F_n,\ \ n=1,2,3...,\ \ F_1=F_2=1$. На начальном интервале вычисляют точки $x_1=a_0+\frac{F_n}{F_{n+2}}(b_0-a_0),$ $x_2=a_0+\frac{F_{n+1}}{F_{n+2}}(b_0-a_0),$ где n выбирается исходя из требуемой точности и начальной длины интервала. На k-м шаге метода будет получена тройка чисел $a_k, b_k, \overline{x_k}$, локализирующая минимум $f(x)$, такая, что $\Delta_k=b_k-a_k=(b_0-a_0)\frac{F_{n-k+3}}{F_{n+2}},\ 1\leq k\leq n,\ \ a_1=a_0,\ \ b_1=b_0,$ а точка $\overline{x_k},\ \ a_k<\overline{x_k}<b_k,$ с вычисленным значением $f(\overline{x_k})=\min\limits_{1\leq i\leq k} f(x_i)$, совпадает с одной из точек $x_1=a_k+\frac{F_{n-k+1}}{F_{n-k+3}}(b_k-a_k)=a_k+\frac{F_{n-k+1}}{F_{n+2}}(b_0-a_0),$ $x_2=a_k+\frac{F_{n-k+2}}{F_{n-k+3}}(b_k-a_k)=a_k+\frac{F_{n-k+2}}{F_{n+2}}(b_0-a_0),$ расположенных на отрезке $[a_k,b_k]$ симметрично относительно его середины. При $k=n$ процесс заканчивается. В этом случае длина отрезка $\Delta_n=b_n-a_n=(b_0-a_0)/F_{n+2},$ а точки $x_1=a_n+\frac{F_1}{F_{n+2}}(b_0-a_0),$ $x_2=a_n+\frac{F_2}{F_{n+2}}(b_0-a_0)$ совпадают и делят отрезок пополам.
9.	Поиск интервала, содержащего	В рассмотренных методах требуется знать начальный отрезок, содержащий точку минимума. Поиск отрезка на прямой

	минимум функции	заключатся в том, что возрастающие по величине шаги осуществляются до тех пор, пока не будет пройдена точка минимума функции, т.е. убывание функции сменится на возрастание. Например, интервал может быть выделен с помощью следующего алгоритма. На первом шаге выбираем начальную точку x_0 и определяем направление убывания функции. Шаг 1. Если $f(x_0) > f(x_0+\delta)$, то полагаем: k=1, $x_1 = x_0 + \delta$, $h = \delta$. Иначе, если $f(x_0) > f(x_0-\delta)$, то $x_1 = x_0 - \delta$, $h = -\delta$. Шаг 2. Удваиваем h и вычисляем $x_{k+1} = x_k + h$. Шаг 3. Если $f(x_k) > f(x_{k+1})$, то полагаем $k = k+1$ и переходим к шагу 2. Иначе – поиск прекращаем, т.к. отрезок $[x_{k-1}, x_{k+1}]$ содержит точку минимума.
10.	Метод квадратичной аппроксимации (парабол).	Предположим, что отрезок задан концами близко к точке x*. Вблизи точки x* можно функцию приблизительно заменить параболой, а точку минимума искать как вершину параболы – метод парабол. Иными словами, аппроксимируем нашу функцию в точке x* параболой. **Алгоритм:** 1. Находим удачную тройку 2. По тройке проводим квадратичную аппроксимацию, получим вершину параболы u. 3. Если $\lvert x_2-u\rvert<\varepsilon \xrightarrow{\text{да}} x^*\approx u$ $\downarrow$ нет переходим опять к первому этапу алгоритма, находим следующую удачную тройку и т.д.
11.	Метод касательных	Дан отрезок $[a_0;b_0]$. Рассмотрим производные функции f(x) на концах этого отрезка: $f'(a_0)$ и $f'(b_0)$. $y = f(a_0)+f'(a_0)(x-a_0)$ уравнения касательных $y = f(b_0)+f'(b_0)(x-b_0)$ Ищем точку пересечения $f(b_0)+f'(b_0)(x-b_0)= f(a_0)+f'(a_0)(x-a_0)$ $x[f'(b_0)-f'(a_0)]=b_0f'(b_0)-a_0f'(a_0)+f(a_0)-f(b_0)$ $c_0 = \dfrac{b_0 f'(b_0) - a_0 f'(a_0) + f(a_0) - f(b_0)}{f'(b_0) - f'(a_0)}$ $f'(c_0)=0 \Rightarrow x^*=c_0$ $f'(c_0)>0 \Rightarrow a_1=a_0$ $b_1=c_0$ $f'(c_0)<0 \Rightarrow a_1=c_0$ $b_1=b_0$ $b_n-a_n<2\varepsilon \xrightarrow{\text{да}} x^*\approx(a_n+b_n)/2$ При этом, если в качестве $x^*\approx(a_n+b_n)/2=c_n$ на отрезке $[a_n;b_n]$ выполнено условие Липшица $c=\max\{\lvert f'(a_n)\rvert;f'(b_n)\}$ $\lvert f^*-f(c_n)\rvert\le c\lvert x^*-c_n\rvert<c\varepsilon$
12.	Метод ломаных.	Метод ломаных может применяться в случаях, когда функция не является унимодальной. На графике строим две прямые в концах отрезка, с угловыми коэффициентами ±c. y=f(a0)-c(x-a0) уравнения касательных

		y=f(b0)+c(x-b0) Находим точку пересечения f(a0)-c(x-a0)= f(b0)+c(x-b0) 2cx=c(b0+a0)+f(a0)-f(b0) $c_0 = \frac{a_0 + b_0}{2} + \frac{f(a_0) - f(b_0)}{2c}$ Найдем значение y0 в этой точке y0=f(a0)-c(c0-a0) $y_0 = f(a_0) + c\frac{a_0 - b_0}{2} + \frac{f(b_0) - f(a_0)}{2} = c\frac{a_0 - b_0}{2} + \frac{f(a_0) + f(b_0)}{2}$ Получим точки a0, c0, b0; оказалось, что наш отрезок поделен надвое; отрезки равноправны, берем левый отрезок; рассмотрим значения y1, y2, выбираем среди них наименьшее, в соответствующей точке строим ломаную; из полученного снова выбираем наименьшее и т.д.. Получаем последовательность ломаных fk(x) f0(x) c0 f1(x) c1, c2 … Последовательность точек сходится к точке минимума.
13.	Метод Ньютона.	Используется для гладкой функции и основан на классическом методе отыскания минимума функции. Выбирается начальная точка x_0. Далее строится следующая точка по формуле: $x_{n+1} = x_n - \frac{f'(x_n)}{f''(x_{n)}}$ Действия выполняются до тех пор, пока не будет выполнено условие $\lvert f^{\text{к}}(xn+1)\rvert<\varepsilon$.
14.	Рельеф функции	Понятие «рельеф функции» удобно рассмотреть на примере функции двух переменных z = F(x,y). Эта функция описывает некоторую поверхность в трехмерном пространстве с координатами x, y, z. Задача F(x,y) → min означает поиск низшей точки этой поверхности. Как в топографии, изобразим рельеф этой поверхности линиями уровня. Проведем равноотстоящие плоскости z=const и найдем линии их пересечения с поверхностью F(x,y). Проекции этих линий на плоскость x y , называют линиями уровня. По виду линий уровня условно выделим три типа рельефа: котловинный, овражный и неупорядоченный.
15.	Метод покоординатного спуска	Данный метод использует только значения целевой функции в исследуемых точках для нахождения ее минимума. Основной задачей является выбор направления спуска. Наиболее простым способом его определения является выбор в качестве направления минимизации одного из координатных векторов.
16.	Метод поиска Хука-Дживса.	Алгоритм поиска по методу Хука-Дживса состоит из двух этапов — исследующий поиск и поиск по образцу. На этапе исследующего поиска происходит определение направления убывания целевой функции. Для того чтобы начать поиск, необходимо задать начальное приближение. После чего совершается пробный шаг и сравниваются значения целевой функции в полученной точке и в исходной.

		После перебора всех возможных направлений определяют точку, которая соответствует наименьшему значению целевой функции. Полученную точку называют базовой. После определения базовой точки алгоритм переходит к этапу - поиску по образцу. На этом этапе используется информация о предыдущих успешных итерациях. Шаг производится вдоль прямой, которая соединяет 2 предыдущие базовые точки. Новая базовая точка определяется в соответствии с формулой: xk+1 = xk + (xk — xk-1) Если значение целевой функции в новой точке, полученной в результате такого шага, не превышает значения в базовой точке, то шаг считается успешным, и найденная точка принимается в качестве базовой. Движение по образцу продолжается до тех пор, пока значение значение целевой функции не начнет увеличиваться.
17.	Метод градиентного спуска	Градиент — вектор, составленный из частных производных целевой функции первого порядка, показывает направление наискорейшего возрастания функции. Поэтому в методе градиентного спуска для определения направления поиска используется антиградиент — градиент взятый с обратным знаком. Таким образом данный метод можно описать итерационной формулой: $x^{k+1} = x^k - \lambda^k \nabla f\left(x^k\right)$ или $x^{k+1} = x^k - \lambda^k \dfrac{\nabla f\left(x^k\right)}{\left\|\nabla f\left(x^k\right)\right\|} = x^k - \lambda^k s^k,$ где $\|\nabla f(x^k)\|$- норма градиента, и sk – единичный вектор. Значение параметра можно изменять на каждой итерации, либо оставить постоянным.
18.	Задачи с ограничениями в виде равенств. Множители Лагранжа.	Рассмотрим задачу с одним ограничением-равенством: $f\left(x\right) \to \min,\ x \in R^n$, ограничение: $h_1\left(x\right) = 0$. В соответствии с методом множителей Лагранжа эта задача преобразуется в следующую задачу безусловной минимизации: $L\left(x;\lambda\right) = f\left(x\right) - \lambda h_1\left(x\right) \to \min,\ x \in R^n$ Функция $L\left(x;\lambda\right)$ называется функцией Лагранжа. Здесь λ – множитель Лагранжа. Пусть при заданном значении $\lambda = \lambda^0$ безусловный минимум функции $L\left(x;\lambda\right)$ п о переменной x достигается в точке $x = x^0$ и x^0 удовлетворяет уравнению $h_1\left(x^0\right) = 0$. Тогда, как не трудно видеть, x^0 минимизирует начальную функцию с учетом ограничения.

		Также нужно подобрать значение $\lambda = \lambda^0$ таким образом, чтобы координата точки безусловного минимума x^0 удовлетворяла равенству-ограничению. Это можно сделать, если, рассматривая λ как переменную, найти безусловный минимум функции Лагранжа в виде функции λ, а затем выбрать значение λ, при котором выполняется равенство основной функции. Очень часто оказывается, что решение системы $\frac{\partial L}{\partial x_j} = 0,\ j = 1,2,...,n$ в виде явной функции переменной λ получить нельзя. Тогда значения x и λ находятся путем решения следующей системы, состоящей из n+1 уравнений с n+1 неизвестными: $\frac{\partial L}{\partial x_j} = 0,\ j = 1,2,...,n,$ $h_1(x) = 0.$ Решить такую систему можно решить каким-либо численным методом.
19.	Метод Марквардта	Этот метод является комбинацией методов градиентного спуска и Ньютона, в котором удачно сочетаются положительные свойства обоих методов. Приведем теперь алгоритм метода: 1. Задать $\boldsymbol{x^0}$ – начальное приближение к $\boldsymbol{x}^*$, M-максимально допустимое количество итераций и ε – параметр сходимости. 2. Положить $\boldsymbol{k = 0, \lambda^0 = 10^4}$. 3. Вычислить $\boldsymbol{\nabla f(x^k)}$. 4. Проверить $\|\boldsymbol{\nabla f(x^k)}\|$. Можно взять $\|\boldsymbol{\nabla f(x^k)}\| = \sqrt{\left(\frac{\partial f(x^k)}{\partial x_1}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{\partial f(x^k)}{\partial x_n}\right)^2}$. Если да, то перейти к п.11. 5. Проверить $k \geq M$? Если да, то перейти к п.11. 6. Вычислить шаг S^k, решив систему $\boldsymbol{(H^k + \lambda^k I) \cdot s^k = -\nabla f(x^k)}$. 7. Положить $x^{k+1} = x^k + s^k$. 8. Проверить: $\boldsymbol{f(x^{k+1}) < f(x^k)}$. Если да, то перейти к п.9, иначе к п.10. 9. Положить $\boldsymbol{\lambda^{k+1} = \frac{1}{2}\lambda^k, k = k + 1}$,. Перейти к п.3. 10. Положить $\boldsymbol{\lambda^k = 2\lambda^k}$. Перейти к п.6. 11. Вывод результатов: $\boldsymbol{x^k, f(x^k), \nabla f(x^k), \|\nabla f(x^k)\|}$, k
20.	Метод штрафных функций	Рассмотрим задачу условной оптимизации или *нелинейного программирования* $f(x) \to \min,\ x \in R^n$, которая имеет ограничения: $g_j(x) \leq 0,\ j = 1,2,\ldots,J$, $h_k(x) = 0,\ k = 1,2,\ldots,K$, $x_i^{(l)} \leq x_i \leq x_i^{(u)},\ i = 1,2,\ldots,n$. Основная идея метода штрафных функций заключается в

		следующем. Строят вспомогательную функцию $Q(x,r,l)=f(x)+\sum_{j=1}^{J} r_j G_j(g_j(x))+\sum_{k=1}^{K} l_k H_k(h_k(x))$, такую, что приближенное решение основной задачи получается в результате решения *последовательности* задач безусловной минимизации функции $Q(x,r,l)\to \min,\ x\in R^n$. Приближенное решение задачи получается в результате решения последовательности задач минимизации вспомогательной функции при $r_j, l_k\to\infty$, $j=1,...,J$, $k=1,...,K$. Соответствующие методы называют *методами внешней точки*.
21.	Метод барьерных функций	В методе ***барьерных функций*** функции *H*, *G* выбираются отличными от нуля в допустимой области и такими, чтобы при приближении к границе допустимой области (изнутри) они возрастали, препятствуя выходу при поиске за границу области. В этом случае эти функции должны быть малыми (*положительными или отрицательными*) внутри допустимой области и большими *положительными* вблизи границы (внутри области). Приближенное решение поставленной задачи получается в результате решения последовательности задач минимизации при $r_j, l_k\to\infty$, $j=1,...,J$, $k=1,...,K$. Для ограничений-равенств при выборе функций штрафов обычно требуют, чтобы $H_k(h_k(x))\to 0$, при $h_k(x)\to 0$.

Разработал: _____В.А. Алексеева

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Численные методы</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	44 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Погрешности приближенных вычислений: классификация погрешностей.	Пусть A и a – два «близких» числа. A – точное, a – приближенное. Абсолютной погрешностью числа a называется величина $\Delta(a)=\lvert A-a\rvert$, относительной погрешностью числа a называется величина $\delta(a)=\frac{\Delta a}{\lvert a\rvert}$. Предельными погрешностями (оценками или границами погрешностей) называются числа Δ_a и δ_a, удовлетворяющие неравенствам $\Delta_a \ge \Delta a$ и $\delta_a \ge \delta a$.
2.	Правила оценки абсолютных погрешностей.	Пусть a и b – два приближенных числа. *Абсолютные погрешности:* $\Delta(a+b)\le\Delta a+\Delta b$, $\Delta(a-b)\le\Delta a+\Delta b$, $\Delta(a\cdot b)\le\lvert a\rvert\Delta b+\lvert b\rvert\Delta a$, $\Delta\left(\frac{a}{b}\right)\le\frac{\lvert a\rvert\Delta b+\lvert b\rvert\Delta a}{b^2}$. $y = f(x)$ и a – приближенное значение аргумента x, Δa – его абсолютная погрешность $\Delta y=\lvert f'(a)\rvert\cdot\Delta a$. Для приближенного числа, полученного округлением, *предельная абсолютная погрешность* Δa равна половине единицы последнего разряда числа. *Значащими цифрами* числа называются все его цифры, начиная с первой ненулевой слева. Значащую цифру приближенного числа называют *верной*,

		если абсолютная погрешность числа не превосходит половины единицы разряда, в котором стоит эта цифра (в узком смысле) или единицы разряда (в широком смысле).
3.	Понятие значащих и верных цифр.	*Значащими цифрами* числа называются все его цифры, начиная с первой ненулевой слева. Значащую цифру приближенного числа называют *верной*, если абсолютная погрешность числа не превосходит половины единицы разряда, в котором стоит эта цифра (в узком смысле) или единицы разряда (в широком смысле).
4.	Правила подсчета цифр.	Правила подсчета цифр: 1. При сложении и вычитании приближенных чисел в результате следует сохранять столько десятичных знаков, сколько их в приближенном данном с наименьшим количеством десятичных знаков. 2. При умножении и делении в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их имеет приближенное данное с наименьшим числом значащих цифр. 3. При определении количества верных цифр в значениях элементарных функций от приближенных значений аргумента следует грубо оценить значение модуля производной функции. Если это значение не превосходит единицы или близко к ней, то в значении функции можно считать верными столько знаков после запятой, сколько их имеет значение аргумента. Если же модуль производной функции в окрестности приближенного значения аргумента превосходит единицу, то количество верных десятичных знаков в значении функции меньше, чем в значении аргумента на величину k, где k – наименьший показатель степени, при котором имеет место $\lvert f`(x)\rvert < 10^k$.
5.	Приближенные вычисления по методу границ.	Если нужно иметь абсолютно гарантированные границы возможных значений вычисляемой величины, используют специальный метод вычислений – метод границ. Пусть $f(x,y)$ – функция непрерывная и монотонная в некоторой области допустимых значений аргументов x и y. Требуется вычислить значение $f(a,b)$, где a и b – приближенные значения аргументов. Тогда нижняя и верхняя границы аргументов функции вычисляются: $НГ_a = a - \Delta a$, $НГ_b = b - \Delta b$. $ВГ_a = a + \Delta a$, $ВГ_b = b + \Delta b$. Правила вычисления границ функции: 1) Если функция $f(a,b)$ возрастает по каждому из аргументов a и b, то $НГ_{f(a,b)} = f(НГ_a, НГ_b)$, $ВГ_{f(a,b)} = f(ВГ_a, ВГ_b)$. 2) Если $f(a,b)$ возрастает по аргументу a и убывает по аргументу b, то $НГ_{f(a,b)} = f(НГ_a, ВГ_b)$, $ВГ_{f(a,b)} = f(ВГ_a, НГ_b)$.
6.	Задачи численного решения СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли.	Рассмотрим СЛАУ: $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \ldots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \ldots + a_{n1n}x_n = b_n \end{cases}$, (*) В матричном виде: $A\bar{x} = \bar{b}$, где $\bar{b} = (b_1, b_2, \ldots, b_n)^T$ –

<table>
<tr><td></td><td></td><td>вектор свободных членов, $\bar{x} = (x_1, x_2, ..., x_n)^T$ – вектор неизвестных с вещественными координатами, $A = (a_{ij}),\ i = \overline{1,n},\ j = \overline{1,n}$ – вещественная матрица размера $n \times n$, матрица коэффициентов системы (*).
Теорема Кронекера–Капелли: Необходимым условием существования единственного решения системы (*) является: $\det A \neq 0$.</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Понятие нормы.</td><td>***Опр.*** Нормой вектора $\bar{x}$ называется величина, обладающая свойствами:
1) $\|\bar{x}\| > 0, \|\bar{x}\| = 0 \Leftrightarrow \bar{x} = 0$,
2) $\|\lambda\bar{x}\| = |\lambda| \cdot \|\bar{x}\|$,
3) $\|\bar{x} + \bar{y}\| \leq \|\bar{x}\| + \|\bar{y}\|$.
Опр. Если в пространстве векторов введена норма $\|x\|$, то согласованной с ней нормой в пространстве матриц A называется норма $\|A\| = \sup \dfrac{\|A\bar{x}\|}{\|\bar{x}\|}$, $\bar{x} \neq 0$.</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Виды нормы.</td><td>Виды норм
<table><tr><td>В пространстве векторов</td><td>В пространстве матриц</td></tr><tr><td colspan="2">1. Кубическая норма</td></tr><tr><td>$\|\bar{x}\|_1 = \max\limits_{1 \leq j \leq n} |x_j|$</td><td>$\|A\|_1 = \max\limits_{1 \leq i \leq n} \left(\sum\limits_{j=1}^{n} |a_{ij}| \right)$</td></tr><tr><td colspan="2">2. Октаэдрическая норма</td></tr><tr><td>$\|\bar{x}\|_2 = \sum\limits_{j=1}^{n} |x_j|$</td><td>$\|A\|_2 = \max\limits_{1 \leq j \leq n} \left(\sum\limits_{i=1}^{n} |a_{ij}| \right)$</td></tr><tr><td colspan="2">3. Сферическая норма</td></tr><tr><td>$\|\bar{x}\|_3 = \sqrt{\sum\limits_{j=1}^{n} x_j^2}$</td><td>$\|A\|_3 = \sqrt{\sum\limits_{i=1}^{n} \sum\limits_{j=1}^{n} a_{ij}^2}$</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Метод простой итерации решения СЛАУ.</td><td>Систему $A\bar{x} = \bar{b}$
преобразуем к эквивалентной
$\bar{x} = (E - A)\bar{x} + \bar{b}$.
обозначим через $B = (E - A)$, тогда $\bar{x} = B\bar{x} + \bar{b}$.
Образуем итерационный процесс
$\bar{x}^{k+1} = B\bar{x}^k + \bar{b}$.
Зададим начальное приближение $\bar{x}^0 = \bar{0}$, получим
$\bar{x}^1 = B\bar{x}^0 + \bar{b} = B\bar{0} + \bar{b} = \bar{b}$,
$\bar{x}^2 = B\bar{x}^1 + \bar{b} = B\bar{b} + \bar{b}$ и т.д.
Итерационный процесс заканчивается, когда
$\|\bar{x}^{k+1} - \bar{x}^k\| < \varepsilon$,
где ε - заданная точность вычислений..</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Теорема о сходимости метода простых итераций</td><td>***Теорема о простых итерациях***. Необходимым и достаточным условием сходимости МПИ при любом начальном векторе $\bar{x}^0$ к решению $\bar{x}^*$ системы (*) является выполнение одноного из условия: или $\|B\| < 1$ (хотя бы в одной норме), или все собственные числа $\lambda_B^i < 1$.</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Оценка погрешности метода простой итерации решения</td><td>Априорная оценка погрешности решения
$\Delta\bar{x}^k \leq \dfrac{\|B\|^k}{1 - \|B\|} \cdot \|\bar{x}^1 - \bar{x}^0\|$</td></tr>
</table>

	СЛАУ.	используется для определения количества итераций, необходимых для нахождения решения с заданной точности ε. Для этого необходимо решить неравенство относительно k: $\frac{\lVert B\rVert^k}{1-\lVert B\rVert}\cdot\lVert \bar{x}^1-\bar{x}^0\rVert<\varepsilon$. Апостериорная (уточненная) оценка погрешности $\Delta\bar{x}^k\le\frac{\lVert B\rVert}{1-\lVert B\rVert}\cdot\lVert \bar{x}^k-\bar{x}^{k-1}\rVert$.
12.	Итерационные методы решения СЛАУ. Метод Якоби.	Одним достаточно эффективным способом приведения системы к виду, чтобы было выполнено условие сходимости МПИ, является метод Якоби. Представим $A = L + D + R$, где D – диагональная матрица, L, R – левая и правая строго треугольные матрицы (с нулевыми диагоналями). Тогда итерационный процесс Якоби имеет вид: $\bar{x}^{k+1}=-D^{-1}(L+R)\bar{x}^k+D^{-1}\bar{b}$, где $B=-D^{-1}(L+R)$, $\bar{c}=D^{-1}\bar{b}$ – вектор свободных членов. ***Теорема.*** В случае диагонального преобладания в матрице A, метод Якоби сходится: $\lvert a_{ii}\rvert>\sum_{j=1}^{n}\lvert a_{ij}\rvert\ \ \forall\, i=\overline{1,n}\ \ i\ne j$.
13.	Метод Зейделя решения СЛАУ.	Метод Зейделя применяется в основном к системам, в которых преобладающими элементами являются диагональные. ***Идея метода Зейделя:*** при проведении итераций используется результат предыдущих уравнений в процессе одной итерации. ***Итерационный процесс метода Зейделя:*** $\begin{cases} x_1^{k+1}=\tilde{b}_1-\tilde{a}_{12}x_2^k-\ldots-\tilde{a}_{1n}x_n^k \\ x_2^{k+1}=\tilde{b}_2-\tilde{a}_{21}x_1^{k+1}-\ldots-\tilde{a}_{2n}x_n^k \\ \ldots \\ x_n^{k+1}=\tilde{b}_n-\tilde{a}_{n1}x_1^{k+1}-\ldots-\tilde{a}_{n,n-1}x_{n-1}^{k+1} \end{cases}$. ***Теорема.*** Для сходимости метода Зейделя достаточно выполнения одного из условий: $\lvert a_{ii}\rvert>\sum_{j=1}^{n}\lvert a_{ij}\rvert\ \ \forall\, i=\overline{1,n}\ \ i\ne j$ или A – вещественная, симметричная, положительно определенная матрица.
14.	Метод релаксации решения СЛАУ.	Рассмотрим систему (*). Перенесем свободные коэффициенты налево, разделим i-е уравнение на ($-a_{ii}$) и обозначим $\tilde{a}_{ij}=-\frac{a_{ij}}{a_{ii}}\ (i\ne j)$, $\tilde{b}_i=\frac{b_i}{a_{ii}}$, Приравняем полученные уравнения к величинам R_i , которые назовем невязки: $\begin{cases} R_1=\tilde{b}_1-x_1+\tilde{a}_{12}x_2+\tilde{a}_{13}x_3+\ldots+\tilde{a}_{1n}x_n \\ R_2=\tilde{b}_2-x_2+\tilde{a}_{21}x_1+\tilde{a}_{23}x_3+\ldots+\tilde{a}_{2n}x_n \\ \ldots \\ R_n=\tilde{b}_n-x_n+\tilde{a}_{n1}x_1+\tilde{a}_{n2}x_2+\ldots+\tilde{a}_{n,n-1}x_{n-1} \end{cases}$ Зададим начальное приближение $\bar{x}^0=\bar{0}$ и подставим в

		полученную систему невязок, получим невязки на 0-ой итерации: $R_i^0 = \widetilde{b}_i$. Выберем максимальную по модулю невязку, например, R_s^0, дадим приращение s-ой компоненте вектора неизвестных $\delta x_s^0 = R_s^0$, пересчитаем невязки $R_s^1 = 0$, $R_i^1 = R_i^0 + \widetilde{a}_{is}\delta x_s^0 \quad (i \neq s)$. Снова выберем максимальную по модулю невязку и т.д. Итерационный процесс заканчивается, когда все невязки последней преобразованной системы будут равняться 0 с заданной точностью, т.е. $\lvert R_i \rvert < \varepsilon$. Компоненты вектора неизвестных вычисляются как сумма всех приращений: $x_i = \sum_k \delta x_i^k$.
15.	Численные методы решения нелинейных уравнений. Локализация корней.	Будем рассматривать задачу приближенного нахождения нулей функции одной переменной $f(x) = 0$, где $f: R_1 \to R_1$ – алгебраическая или трансцендентная функция. ***Теорема 1 (Больцано–Коши).*** Если непрерывная на [a, b] функция $f(x)$ на концах его имеет противоположные знаки, т. е. $f(a) \cdot f(b) < 0$, (*) то на интервале (a, b) она хотя бы один раз обращается в ноль. ***Слабость теоремы:*** 1. Не дает ответа на вопрос о количестве корней на [a, b] в случае выполнения условия (*). 2. Если условие (*) не выполнено, то не позволяет утверждать, что корней на [a, b] нет. ***Усиление теоремы.*** ***Теорема 2.*** Непрерывная, строго монотонная функция $f(x)$ имеет и при том единственный ноль на отрезке [a, b] тогда и только тогда, когда на его концах она принимает значения разных знаков. Установить монотонность на данном отрезке можно для дифференцируемой функции, потребовав знакопостоянства ее производной на всем отрезке. ***Теорема 3.*** Пусть $f \in C^1[a;b]$, тогда если $f'(x)$ не меняет знак на интервале (a, b), то условие (*) является необходимым и достаточным для того, чтобы уравнение имело и при этом единственный корень на отрезке [a, b].
16.	Метод Ньютона решения нелинейных уравнений.	Рассмотрим $f(x) = 0$ и построим итерационный процесс: $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f`(x_n)}$, $n = 0,1,2,...$ ***Необходимые условия сходимости метода Ньютона:*** 1. Функция $f(x)$ должна быть дважды дифференцируема и непрерывна, должна иметь непрерывную первую производную, а $\lvert f''(x) \rvert < M$. 2. $f'(x) \neq 0$ на всем промежутке, содержащем корень $\forall x \in [a,b]: x^* \in [a,b]$. 3. $f''(x)$ сохраняет знак на $[a,b]$, $f''(x) < 0$ – функция

		выпукла вверх, $f''(x) > 0$ – функция выпукла вниз. 4. Начальное приближение $x_0 : f(x_0) f''(x_0) > 0$. ***Теорема.*** При выполнении необходимых условий 1–4, итерационный процесс Ньютона сходится к решению x^* уравнения с квадратичной скоростью в окрестности корня x^*.
17.	Модификации метода Ньютона решения нелинейных уравнений.	***Разностный метод с постоянным шагом.*** Пусть для $f(x) = 0$ построен итерационный процесс метода Ньютона $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f`(x_n)}$, $n = 0,1,2,...$ Для сложных функций вычисление $f'(x)$ достаточно трудоемко, поэтому заменим производную по определению $f`(x_n) = \lim\limits_{h \to 0} \frac{f(x_n + h) - f(x_n)}{h}$. При малых значениях шага *h* получим приближенное равенство $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n) \cdot h}{f(x_n + h) - f(x_n)}$. ***Разностный метод с переменным шагом.*** Шаг *h* можно изменять на каждой итерации либо проводить несколько итераций с одним шагом, затем его изменить (в зависимости от свойств функции). Тогда получим набор $h_1, h_2, ...$ $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n) \cdot h_k}{f(x_n + h_k) - f(x_n)}, n \neq k$. Преимуществом методов этой группы является отсутствие производной. Недостатком – низкая скорость сходимости.
18.	Метод простой итерации решения нелинейных уравнений.	Пусть решается уравнение $f(x) = 0$. Заменим его равносильным $x = \varphi(x)$. Выберем начальное приближение x_0 и подставим в правую часть уравнения и получим $x_1 = \varphi(x_0)$. Подставляя в правую часть уравнения x_1 вместо x_0 получим $x_2 = \varphi(x_1)$. Повторяя этот процесс, будем иметь последовательность чисел $x_n = \varphi(x_{n-1}),\ n = 1,2,...$ Если эта последовательность сходящаяся, т. е. $\exists \lim\limits_{n \to \infty} x_n = x^*$, то, переходя к пределу, получим $\lim\limits_{n \to \infty} x_n = \varphi(\lim\limits_{n \to \infty} x_{n-1})$. Предполагая $\varphi(x)$ непрерывной, получим $x^* = \varphi(x^*)$.
19.	Теорема о сходимости метода простой итерации решения нелинейных уравнений.	***Теорема (о простых итерациях).*** Пусть $\varphi(x)$ определена и дифференцируема на [*a*;*b*], причем все ее значения принадлежат [*a*;*b*]. Тогда, если $\exists q$ – правильная дробь: $\lvert\varphi'(x)\rvert \le q < 1$, то при $a < x < b$: 1) процесс итерации $x_n = \varphi(x_{n-1}),\ n = 1,2,...$ сходится независимо от начального значения $x_0 \in [a;b]$; 2) предельное значение $x^* = \lim\limits_{n \to \infty} x_n$ является единственным корнем уравнения $x = \varphi(x)$ на [*a*;*b*].
20.	Погрешность метода простой итерации решения нелинейных уравнений.	Метод итераций обеспечивает на *n*-м шаге абсолютную погрешность приближения к корню уравнения, не превосходящую длины *n*-го отрезка, умноженной на дробь $\frac{q}{1-q}$: $\lvert x^* - x_n\rvert \le \frac{q}{1-q}\lvert x_n - x_{n-1}\rvert$, где $q = \max\limits_{x \in [a,b]} \lvert\varphi'(x)\rvert$.

		Чтобы функция $\varphi(x)$ обеспечивала сходимость последовательности, она должна иметь вид $\varphi(x) = x - \frac{f(x)}{k}$, где $\lvert k \rvert \geq \frac{Q}{2}$, $Q = \max\limits_{x \in [a,b]} \lvert f'(x) \rvert$, знак k совпадает со знаком $f'(x)$ на $[a,b]$.
21.	Метод Стеффенсена решения нелинейных уравнений.	Если учесть, что функция $f(x_n) \to 0$ с той же скоростью, что и $x_n \to x^*$, то есть смысл полагать, что $h_k = f(x_n)$. Это можно сделать на той стадии итерационного процесса, когда значения функции $\lvert f(x_n) \rvert$ уже достаточно малы. При таких h_k итерационный процесс принимает вид: $x_{n+1} = x_n - \frac{[f(x_n)]^2}{f(x_n + f(x_n)) - f(x_n)}$. Метод имеет сугубо локальный характер сходимости, но зато сходимость квадратичная.
22.	Метод хорд решения нелинейных уравнений.	Итерационный процесс метода хорд можно записать: $x_{n+1} = x_{n-1} - \frac{f(x_{n-1})}{f(x_n) - f(x_{n-1})}(x_n - x_{n-1})$.
23.	Метод секущих решения нелинейных уравнений.	$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n) \cdot (x_{n-1} - x_n)}{f(x_{n-1}) - f(x_n)}$, где x_0 и x_1 задаются. Из геометрических соображений легко понять, что x_{n+1} есть абсцисса точки пересечения с осью Оx прямой, проведенной через точки (x_{n-1} ; $f(x_{n-1})$) и (x_n ; $f(x_n)$), т. е. секущей.
24.	Задача «лоцмана» решения нелинейных уравнений.	$x_{n+1} = x_n - \frac{2f(x_n)f'(x_n)}{2f'^2(x_n) - f(x_n)f''(x_n)}$. Итерационный процесс метода «лоцмана» в окрестности корня имеет кубическую скорость сходимости (при условии выполнения необходимых условий метода Ньютона). К недостаткам формулы можно отнести наличие второй производной.
25.	Метод Ньютона решения систем нелинейных уравнений и его модификации.	Пусть требуется решить систему вида: $\begin{cases} f_1(x_1, x_2, ..., x_n) = 0 \\ ... \\ f_n(x_1, x_2, ..., x_n) = 0 \end{cases}$, (1) где функции $f_1, f_2, ..., f_n$ – заданные нелинейные вещественнозначные функции n вещественных переменных $x_1, x_2, ..., x_n$. Обозначим через $\bar{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ ... \\ x_n \end{pmatrix}$, $F(\bar{x}) = \begin{pmatrix} f_1(\bar{x}) \\ f_2(\bar{x}) \\ ... \\ f_n(\bar{x}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f_1(x_1, x_2, ..., x_n) \\ ... \\ f_n(x_1, x_2, ..., x_n) \end{pmatrix}$, $\bar{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ ... \\ 0 \end{pmatrix}$. Тогда систему можно записать в виде $F(\bar{x}) = \bar{0}$. (2) Обозначим через $J = \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1}; \frac{\partial f_1}{\partial x_2}; ...; \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \\ ... \\ \frac{\partial f_n}{\partial x_1}; \frac{\partial f_n}{\partial x_2}; ...; \frac{\partial f_n}{\partial x_n} \end{pmatrix}$, (3) J – матрица Якоби, якобиан.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Для n-мерного случая итерационный процесс Ньютона:
$\bar{x}^{(k+1)} = \bar{x}^{(k)} - \left[J(\bar{x}^{(k)})\right]^{-1} F(\bar{x}^{(k)})$. (4)
Недостатки: 1) достаточно трудоемкий – на каждом шаге итерационного процесса необходимо найти матрицу, обратную якобиану, 2) локальный характер сходимости, т.е. сходится если начальное приближение выбрано достаточно близко к корню.
Достоинство: Если начальное приближение выбрано достаточно близко к корню, то итерационный процесс (4) сходится к этому решению с квадратичной скоростью.</td></tr>
<tr><td>26.</td><td>Методы наискорейшего спуска решения систем нелинейных уравнений.</td><td>Общим недостатком рассмотренных ранее методов является локальный характер сходимости. Когда возникают проблемы с выбором хорошего начального приближения, применяют методы спуска.
Рассмотрим систему:
$\begin{cases} f(x,y)=0 \\ g(x,y)=0 \end{cases}$.
Из функций f и g системы образуем новую функцию:
$\Phi(x,y) = f^2(x,y) + g^2(x,y)$.
Так как функция $\Phi(x,y)$ неотрицательная, то корень системы является решением задачи на поиск минимума функции $\Phi(x,y)$:
$(x^*, y^*) = \arg\min\limits_{x,y \in R_2} \Phi(x,y)$.
Последовательность точек $\{x_k\},\{y_k\}$ получим по рекуррентной формуле
$\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix} + \alpha_k \begin{pmatrix} p_k \\ q_k \end{pmatrix}$, где $k = 0,1,2,...$; $(p_k, q_k)^T$ – вектор, определяющий направление минимизации; α_k – скалярная величина, шаговый множитель.
Вектор $\begin{pmatrix} p_k \\ q_k \end{pmatrix} = -grad\Phi(x_k, y_k) = -\begin{pmatrix} \Phi'_x(x_k, y_k) \\ \Phi'_y(x_k, y_k) \end{pmatrix}$ – антиградиент $\Phi(x,y)$.
Тогда градиентный метод наискорейшего спуска имеет вид:
$\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix} - \alpha_k \begin{pmatrix} \Phi'_x(x_k, y_k) \\ \Phi'_y(x_k, y_k) \end{pmatrix}$,
где оптимальный шаг $\alpha_k = \arg\min\limits_{\alpha > 0} \Phi \begin{pmatrix} x_k - \alpha\Phi'_x(x_k, y_k) \\ y_k - \alpha\Phi'_y(x_k, y_k) \end{pmatrix}$.
Недостаток: медленная скорость сходимости эквивалентная линейной, причем, скорость замедляется в окрестности корня. Лучше применять совместно с другими методами (сначала – спуск, затем – метод Ньютона).
Достоинство: глобальный характер сходимости, т.е. из любой начальной точки процесс приведет к минимальной точке.</td></tr>
<tr><td>27.</td><td>Задача интерполяции</td><td>Пусть в точках $x_0, x_1, ..., x_n$ таких, что $a \le x_0 < ... < x_n \le b$ известны значения функции $y = f(x)$, то есть на отрезке $[a; b]$ задана табличная (сеточная) функция:
<table><tr><td>x</td><td>x_0</td><td>x_1</td><td>$\cdots$</td><td>x_n</td></tr><tr><td>y</td><td>y_0</td><td>y_1</td><td>$\cdots$</td><td>y_n</td></tr></table>$y_i = f(x_i),\ i = \overline{0,n}$</td></tr>
</table>

		Функция $\varphi(x)$ называется интерполирующей (интерполяционной) для $f(x)$ на $[a; b]$, если ее значения $\varphi(x_0)$, $\varphi(x_1)$, ..., $\varphi(x_n)$ в заданных точках $x_0, x_1, ..., x_n$, называемых узлами интерполяции, совпадают с заданными значениями функции $f(x)$, то есть с $y_0, y_1,..., y_n$ соответственно: $y_i = f(x_i) = \varphi(x_i),\ i = \overline{0,n}$.
28.	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	Многочленом Лагранжа n-степени $L_n(x)$ называется функция вида: $L_n(x) = \sum_{i=0}^{n} p_i(x) f(x_i)$, где $f(x_i) = y_i$ - известные значения функции $f(x)$ в точках $x_i, i = \overline{0,n}$, $p_i(x) = \frac{(x-x_0)(x-x_1)...(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})...(x-x_n)}{(x_i-x_0)(x_i-x_1)...(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})...(x_i-x_n)}$ - базисные многочлены. $L_n(x_i) = y_i = f(x_i), i = \overline{0,n}$. (*) ***Теорема.*** Полином n-й степени, обладающий свойством (*), единственный.
29.	Конечные разности.	Пусть функция $y = f(x)$ задана таблично значениями $y_0, y_1,..., y_n$ на системе равностоящих узлов $x_k = x_0 + kh$, $k = \overline{0,n}$, $h > 0$ – шаг сетки, $f_k = f(x_k)$. Конечной разностью 1-го порядка называется $\Delta^1 f_k = f_{k+1} - f_k$ $(\Delta^0 f_k = f_k)$. Конечная разность n-порядка: $\Delta^n f_k = \Delta^{n-1} f_{k+1} - \Delta^{n-1} f_k$.
30.	Разделенные разности.	Пусть функция $y = f(x)$ задана таблично значениями $y_0, y_1,..., y_n$ на системе равностоящих узлов $x_k = x_0 + kh$, $k = \overline{0,n}$, $h > 0$ – шаг сетки, $f_k = f(x_k)$. Разделенная разность второго порядка: $f(x_0, x_1, x_2) = \frac{f(x_1, x_2) - f(x_0, x_1)}{x_2 - x_0}$ $f(x_1, x_2, x_3) = \frac{f(x_2, x_3) - f(x_1, x_2)}{x_3 - x_1}$ и т.д. Разделенной разностью $f(x_0,...,x_n)$ n-го порядка называется: $f(x_0, x_1,..., x_n) = \frac{f(x_1, x_2,..., x_n) - f(x_0, x_1,..., x_{n-1})}{x_n - x_0}$.
31.	Интерполяционный полином Ньютона.	***I интерполяционная формула Ньютона*** $N_n(x) = f_0 + \frac{\Delta f_0}{h}(x - x_0) + ... + \frac{\Delta^n f_0}{n! h^n}(x - x_0)...(x - x_{n-1})$. Пусть $k = \frac{x - x_0}{h}$, $x = x_0 + kh$, тогда $N_n(x) = f_0 + k\Delta f_0 + \frac{k(k-1)}{2!}\Delta^2 f_0 + ... + \frac{k(k-1)...(k-n+1)}{n!}\Delta^n f_0$ Данные формулы применяются для интерполирования в начале отрезка для значения k из интервала $(0,1)$. ***II интерполяционная формула Ньютона*** Когда значения аргумента находятся ближе к концу отрезка интерполяции, применять первую интерполяционную формулу становится невыгодно. В этом случае строят полином в виде:

<table>
<tr><td></td><td></td><td>$N_n(x) = f_n + k\Delta f_{n-1} + ... + \frac{k(k+1)...(k+n-1)}{n!}\Delta^n f_0$.
Пусть функция $f(x)$ задана таблично на сетке не обязательно равноотстоящих узлов.
$N_n(x) = f(x_0) + f(x_0,x_1)(x-x_0) + f(x_0,x_1,x_2)(x-x_0)(x-x_1) + ... +$
$+ f(x_0,x_1,...,x_n)(x-x_0)(x-x_1)...(x-x_{n-1})$</td></tr>
<tr><td>32.</td><td>Метод наименьших квадратов.</td><td>Предположим, что между независимой переменной x и зависимой переменной y имеется некая неизвестная функциональная зависимость $y = f(x)$, которая отображается таблицей:
<table>
<tr><td>x</td><td>x_0</td><td>x_1</td><td>$\cdots$</td><td>x_n</td></tr>
<tr><td>y</td><td>y_0</td><td>y_1</td><td>$\cdots$</td><td>y_n</td></tr>
</table>
$y_i = f(x_i)$, $i = \overline{0,n}$.
Требуется подобрать функцию $\Phi(x)$, которая бы аппроксимировала исходную $y = f(x)$ на отрезке $[x_0, x_n]$. Функция $\Phi(x)$ берется из m-параметрического семейства функций и ее параметры подбираются так, чтобы сумма квадратов отклонений вычисленных значений $\Phi(x_i)$ от заданных значений y_i была минимальной:
$S = \sum_{i=0}^{n} (\Phi(x_i, a_1, a_2, ..., a_m) - y_i)^2 \to \min$.
Для нахождения экстремума функции S вычисляются ее частные производные по параметрам $a_1, a_2, ..., a_m$ и приравниваются к нулю, полученная система уравнений решается относительно неизвестных параметров $a_1, a_2, ..., a_m$.
Величина $\delta = \sqrt{S} = \sqrt{\sum_{i=0}^{n} (\Phi(x_i, a_1, a_2, ..., a_m) - y_i)^2}$ называется невязкой.</td></tr>
<tr><td>33.</td><td>Кусочно-линейная аппроксимация.</td><td>Сплайн – кусочно-заданная функция, на каждом отрезке разбиения совпадающая с некоторым алгебраическим полиномом.
Пусть задана функция $y = f(x)$ таблично x_i, y_i ($i = \overline{0,n}$)
$a \le x_0 \le x_1 \le ... \le x_n \le b$.
Линейный сплайн:
$\varphi(x) = \begin{cases} a_1 x + b_1, x_0 \le x \le x_1 \\ a_2 x + b_2, x_1 \le x \le x_2 \\ ... \\ a_n x + b_n, x_{n-1} \le x \le x_n \end{cases}$.
Для нахождения неизвестных параметров a_k, b_k ($k = \overline{1,n}$), получим систему уравнений:
$\begin{cases} \begin{cases} a_1 x_0 + b_1 = y_0 \\ a_1 x_1 + b_1 = y_1 \end{cases} \\ ... \\ \begin{cases} a_n x_{n-1} + b_n = y_{n-1} \\ a_n x_n + b_n = y_n \end{cases} \end{cases}$.
Каждая из n подсистем решается отдельно.</td></tr>
<tr><td>34.</td><td>Кусочно-квадратичная аппроксимация.</td><td>Сплайн – кусочно-заданная функция, на каждом отрезке разбиения совпадающая с некоторым алгебраическим полиномом.</td></tr>
</table>

		Пусть задана функция $y = f(x)$ таблично x_i, y_i ($i = \overline{0,n}$) $a \le x_0 \le x_1 \le ... \le x_n \le b$. Квадратичный сплайн: $\varphi(x) = \begin{cases} a_1x^2 + b_1x + c_1, x \in [x_0, x_2] \\ a_2x^2 + b_2x + c_2, x \in [x_2, x_4] \\ ... \\ a_nx^2 + b_nx + c_n, x \in [x_{n-2}, x_n] \end{cases}$. Коэффициенты a_k, b_k, c_k вычисляются последовательным решением трехмерных линейных систем: $\begin{cases} a_kx_{2k-2}^2 + b_kx_{2k-2} + c_k = y_{2k-2} \\ a_kx_{2k-1}^2 + b_kx_{2k-1} + c_k = y_{2k-1} \\ a_kx_{2k}^2 + b_kx_{2k} + c_k = y_{2k} \end{cases}$.
35.	Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы.	Пусть на отрезке $[a,b]$ задана функция $f(x)$. Требуется найти значение интеграла $\int_a^b f(x)dx$. Для некоторых функций трудно найти интеграл. Будем искать решение в виде квадратурной формулы: $\int_a^b f(x)dx = \sum_i g_i f_i$, где $g_i \in R$, $f_i = f(x_i)$, $x_i \in [a,b]$.
36.	Квадратурные формулы прямоугольников.	Пусть на отрезке $[a,b]$ задана функция $f(x)$. Пусть отрезок $[a,b]$ разбит на n частей с шагом $h = \frac{b-a}{n}$ и точками разбиения $x_i = x_0 + ih,\ i = \overline{0,n}$, $x_0 = a$, $x_n = b$, тогда получаем глобальную формулу прямоугольников $\int_a^b f(x)dx \approx h\sum_{i=1}^{n} f(x_{i-1}) = h\sum_{i=0}^{n} f(x_i)$. Оценка погрешности: $\lvert R_n \rvert \le M\frac{\lvert b-a \rvert}{24}h^2$, где $M = \max_{x\in[a,b]} \lvert f''(x) \rvert$.
37.	Квадратурные формула трапеций.	Интерполируем функцию $f(x)$ полином Ньютона первой степени, т.е. $n = 1$ и имеем две точки x_0 и $x_1 = x_0 + h$. Известны значения функции $y_0 = f(x_0), y_1 = f(x_1)$. Тогда получим простейшую квадратурную формулу трапеций $\int_{x_0}^{x_1} f(x)dx \approx h\frac{f_0 + f_1}{2}$, где $h = \frac{b-a}{n}$. Распространим формулу трапеций на все отрезки разбиения $[a,b]$, получим глобальную формулу трапеций: $\int_a^b f(x)dx = h\left(\frac{f_0}{2} + f_1 + f_2 + ... + \frac{f_n}{2}\right)$. Оценка погрешности: $\lvert R_n \rvert \le M\frac{\lvert b-a \rvert}{12}h^2$, где $M = \max_{x\in[a,b]} \lvert f''(x) \rvert$.
38.	Квадратурные формула Симпсона.	Интерполируем функцию $f(x)$ полином Ньютона второй степени ($n = 2$) по трем точкам x_0, $x_1 = x_0 + h$, $x_2 = x_0 + 2h$, тогда получим простейшую формулу Симпсона

		$\int_{x_0}^{x_2} f(x)dx \approx \frac{h}{3}(f_0 + 4f_1 + f_2)$. Для применения простейшей формулы Симпсона интервал должен быть симметричен относительно точки x_1: $(x_1 - h; x_1 + h)$. Распространим формулу Симпсона на все отрезки разбиения $[a,b]$, получим глобальную формулу Симпсона ($n = 2m$ - четное) $\int_a^b f(x)dx = \frac{2h}{3}\left(\frac{f_0}{2} + 2f_1 + f_2 + 2f_3 + f_4 + ... + 2f_{2m-1} + \frac{f_{2m}}{2}\right)$. Оценка погрешности: $\lvert R_n \rvert \le M \frac{\lvert b-a \rvert}{180} h^4$, $M = \max_{x\in[a,b]} \lvert f^{IV}(x) \rvert$.
39.	Правило Рунге практического оценивания погрешностей.	Искомый интеграл вычисляется дважды с шагом h и $2h$, т.е. при делении отрезка $[a,b]$ на n и на $n/2$ частей. Затем полученные значения интеграла (обозначим $I(h)$ и $I(2h)$) сравниваются и совпадающие первые десятичные знаки считаются верными: $I - I^p(h) = \lvert R_n \rvert \le \frac{\lvert I(h) - I(2h) \rvert}{2^p - 1}$, где p – порядок метода.
40.	Постановка задачи численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	Рассмотрим обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши: $\begin{cases} y'(x) = f(x,y), \ x \in [x_0, b] \\ y(x_0) = y_0 \end{cases}$. Требуется найти решение $y(x)$ на отрезке $[a,b]$, где $x_0 = a$. Применим к отрезку $[a,b]$ равномерное разбиение с шагом $h = \frac{b-a}{n}$, получим узлы сетки $x_k = x_0 + kh$, где $x_n = b$. Обозначим через $y(x_k)$ точное значение функции $y(x)$ в точке x_k, через y_k приближенное вычисленное значение функции $y(x)$ в точке x_k.
41.	Методы Эйлера численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	Разложим в ряд Тейлора в точке x_k значение функции $y(x_k + h) = y(x_{k+1})$. $y(x_{k+1}) = y(x_k) + hy'(x_k) + \frac{h^2}{2} y''(\xi)$, где $\xi = \underset{x_k < \xi < x_{k+1}}{agr\max}\ y''(x)$. Согласно задаче Коши $y'(x_k) = f(x_k, y(x_k))$, тогда разложение Тейлора $y(x_{k+1}) = y(x_k) + hf(x_k, y(x_k)) + \frac{h^2}{2} y''(\xi)$. В приближенных обозначениях получим: $y_{k+1} = y_k + hf(x_k, y_k)$. Эта формула и определяет ***метод Эйлера***. Метод Эйлера имеет первый порядок точности $O(h)$.
42.	Методы Рунге-Кутты 2 порядка численного решения обыкновенных дифференциальных	***Метод Рунге-Кутты II порядка*** Проинтегрируем дифференциальное уравнение на отрезке $[x_k; x_{k+1}]$, получим $\int_{x_k}^{x_{k+1}} y'(x)dx = \int_{x_k}^{x_{k+1}} f(x,y)dx$, $\quad y(x_{k+1}) - y(x_k) = \int_{x_k}^{x_{k+1}} f(x,y)dx$.

	уравнений.	Воспользуемся формулой трапеций, тогда получим $y(x_{k+1}) = y(x_k) + \frac{h}{2}\left(f(x_k, y(x_k)) + f(x_{k+1}, y(x_{k+1}))\right)$. Эта формула дает приближенное значение $y_{k+1} = y_k + \frac{h}{2}\left(f(x_k, y_k) + f(x_{k+1}, y_{k+1})\right)$. Это неявная формула ***метода Рунге-Кутты II порядка***. Воспользуемся методом предиктор – корректор для избавления от «неявности». Заменим y_{k+1} в правой части равенства по формуле Эйлера: $y^*_{k+1} = y_k + hf(x_k, y_k)$ – предиктор. Затем подставим y^*_{k+1} вместо y_{k+1} в правой части: $y_{k+1} = y_k + \frac{h}{2}\left(f(x_k, y_k) + f(x_{k+1}, y^*_{k+1})\right)$ – корректор. Данная формула – явная формула Рунге-Кутты II порядка. Точность метода $O(h^2)$.
43.	Методы Рунге-Кутты 4 порядка численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	***Метод Рунге-Кутты IV порядка*** $y_{k+1} = y_k + \frac{h}{6}\left(F_1 + 2F_2 + 2F_3 + F_4\right)$, $F_1 = f(x_k, y_k)$, $F_2 = f\left(x_k + \frac{h}{2}, y_k + \frac{h}{2}F_1\right)$, $F_3 = f\left(x_k + \frac{h}{2}, y_k + \frac{h}{2}F_2\right)$, $F_4 = f\left(x_{k+1}, y_k + hF_3\right)$. Точность метода $O(h^4)$.
44.	Выбор шага интегрирования численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	Точность расчетов существенным образом зависит от величины шага интегрирования h, поэтому важно правильно выбрать его начальное значение h_0. Выбор начального шага h_0 проведем на примере метода Рунге-Кутты IV порядка. Итак, пусть ε – заданная точность. Поскольку метод Рунге-Кутты имеет точность четвертого порядка относительно шага h, должно выполняться условие $h^4 = \varepsilon$. Кроме того, отрезок $[a,b]$ должен быть разбит на четное число частей. Поэтому начальный шаг h_0 должен быть определен из двух условий: $h_0 = \sqrt[4]{\varepsilon}$, $\frac{b-a}{h_0}$ – четно. Наибольшее h_0, удовлетворяющее данным условиям, является грубым приближением начального шага. Для его уточнения поступаем следующим образом. Находим решение задачи Коши в точке $x_0 + 2h_0$ по формулам Рунге-Кутты с шагами h_0 и $2\,h_0$, получаем два значения y_2 и $\tilde{y}_2$. Путем увеличения или уменьшения шага в два раза (не обязательно однократного) подберем наибольшее значение h_0, при котором будет выполнено неравенство $\frac{1}{15}\left\|y_2 - \tilde{y}_2\right\| < \varepsilon$. Это и будет величина шага h, с которым решается задача Коши методом Рунге-Кутты.

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения КП (КР) с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания (3 неделя семестра).
2. Ознакомление с темой работы и заданием (4 неделя семестра).
3. Изучение теории (5-6 неделя семестра).
4. Составление плана решения поставленной задачи (7-8 неделя семестра).
5. Составление и отладка программы, реализующей заданный алгоритм решения задачи (9-11 неделя семестра).
6. Проведение расчетов, получение выводов (12-13 неделя семестра).
7. Оформление пояснительной записки (14-15 неделя семестра).

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение, удовлетворяющее всем требованиям; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные математические численные методы с соответствующими расчетами; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.	Отлично
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение с незначительными замечаниями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные математические численные методы с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.	Хорошо
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение с некоторыми замечаниями; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные математические численные методы; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.	Удовлетворительно
Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них, не разработал требуемого программного обеспечения	Неудовлетворительно

3. Варианты (темы) КП (КР)

Компетенция

ОПК-2 - Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Вариационные методы решения СЛАУ
Обращение матриц методами Шульца
Решение нелинейных уравнений методом Вегстейна
Вычисление определенного интеграла методом Ромберга
Решение нелинейных уравнений методом Эйткена
Кубатурные формулы численного интегрирования
Аппроксимация функций многочленами Фурье
Решение нелинейных уравнений методом Мюллера
Решение уравнения теплопроводности методом сеток
Интерполяционная схема Эйткена
Решение систем нелинейных уравнений методом Брауна
Решение ОДУ методом Милна
Решение задачи Коши методом Адамса
Численное интегрирование методом Гаусса
Численное решение краевой задачи методом прогонки
Сплайн-интерполяция таблично заданных функций
Интерполяция таблично заданных функций полиномом Чебышева
Решение систем нелинейных уравнений методом Бройдена
Решение уравнения колебания струны методом сеток

Разработал: _____Ю.Е. Кувайскова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Организация вычислительных машин и систем

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	26 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: ОПК-5 Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Программный принцип управления в ЭВМ	В основе управления компьютером лежит программный принцип. Суть его заключается в том, что компьютер работает по заранее заданной программе, находящейся в его памяти. В конкретный момент времени выполняется задача активной программы, то есть той, что загружена в память компьютера в данный момент. Как только будет выполнена одна программа, в память загружается другая.
2.	Алгоритм командного цикла для ЭВМ с архитектурой фон Неймана	Этапы цикла выполнения: 1. Процессор выставляет число, хранящееся в регистре счётчика команд, на шину адреса и отдаёт памяти команду чтения. 2. Выставленное число является для памяти адресом; память, получив адрес и команду чтения, выставляет содержимое, хранящееся по этому адресу, на шину данных и сообщает о готовности. 3. Процессор получает число с шины данных, интерпретирует его как команду (машинную инструкцию) из своей системы команд и исолняет её. 4. Если последняя команда не является командой перехода, процессор увеличивает на единицу (в предположении, что длина каждой команды равна единице) число, хранящееся в счётчике команд; в результате там образуется адрес следующей команды.

3.	Многоуровневая память в ЭВМ	Многоуровневая структура памяти эвм. Компьютерная память (устройство хранения информации, запоминающее устройство) — часть вычислительной машины, физическое устройство или среда для хранения данных, используемых в вычислениях, в течение определённого времени. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ) обладают практически неограниченным объемом памяти и наименьшим быстродействием.
4.	Загрузка ОС и прикладных программ в ЭВМ	Загрузка с жесткого диска C:. Загрузка операционной системы также начинается с попытки чтения первого сектора нулевой головки нулевого цилиндра, где обычно находится главный загрузчик, или главная загрузочная запись (Master Boot Record — MBR) с таблицей разделов диска. Главный загрузчик MBR должен найти описатель активного раздела, загрузить первый сектор описателя в память и, убедившись в том, что в нервом секторе находится загрузчик операционной системы, передать ему управление. Именно этот загрузчик и должен загрузить операционную систему из выбранного активного раздела в память и передать ей управление.
5.	Классификация команд в ЭВМ	В современных ВМ используются следующие типы команд: 1. Команды пересылки данных. 2. Команды арифметической и логической обработки. 3. Команды работы со строками. 4. Команды SIMD (одна инструкция – много данных). 5. Команды преобразования. 6. Команды ввода/вывода. 7. Команды управления потоком команд.
6.	Способы адресации в ЭВМ	К основным способам адресации относятся следующие: 7. Прямая адресация. Физический адрес операнда совпадает с кодом в адресной части команды. 8. Непосредственная адресация. В команде содержится не адрес операнда, а непосредственно сам операнд. 9. Косвенная адресация. Адресная часть команды указывает адрес ячейки памяти или номер регистра, в которых содержится адрес операнда. 10.Относительная адресация. Этот способ используется тогда, когда память логически разбивается на блоки (сегменты). В этом случае адрес ячейки памяти содержит две составляющих: адрес начала сегмента (базовый адрес) и смещение адреса операнда в сегменте.
7.	Представление данных в ЭВМ. Беззнаковые и знакопеременные целые числа, десятичные числа и вещественные числа	Представление данных в памяти ЭВМ — это представление данных в форме битового набора, то есть комбинации нулей и единиц. Представление целых чисел. Для представления чисел в ЭВМ обычно используют битовые наборы — последовательности нулей и единиц фиксированной длины. Организовать обработку наборов фиксированной длины технически легче, чем наборов переменной длины. Позиция в битовом наборе называется разрядом. В ЭВМ разрядом называют также часть регистра (или ячейки памяти), хранящую один бит.
8.	Классификация машинных операций в ЭВМ	Все машинные операции подразделяют на следующие классы: I. Арифметические и логические операции

		2. Посылочные 3. Переходы 4. Операции ввода-вывода 5. Системные операции
9.	Структура Intel 8086, регистры, организация памяти	Родоначальником современного семейства процессоров фирмы Intel является процессор i8086. На рисунке 2 представлена структурная схема этого процессора. В его состав входят: устройство управления (УУ), арифметико-логическое устройство (АЛУ), блок преобразования (формирования) адресов и регистры. Рисунок 2 – Структура процессора i8086. УУ дешифрирует коды команд и формирует необходимые управляющие сигналы. АЛУ осуществляет необходимые арифметические и логические преобразования данных. В блоке преобразования адресов формируются физические адреса данных, расположенных в основной памяти.
10.	Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов	Основные технические характеристики: • производительность • емкость оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) • пропускная способность подсистемы ввода-вывода • надежность функционирования
11.	Программный принцип управления в ЭВМ	В основе управления компьютером лежит программный принцип. Суть его заключается в том, что компьютер работает по заранее заданной программе, находящейся в его памяти. В конкретный момент времени выполняется задача активной программы, то есть той, что загружена в память компьютера в данный момент. Как только будет выполнена одна программа, в память загружается другая.
12.	Алгоритм командного цикла для ЭВМ с архитектурой фон Неймана	Этапы цикла выполнения: 1. Процессор выставляет число, хранящееся в регистре счётчика команд, на шину адреса и отдаёт памяти команду чтения. 2. Выставленное число является для памяти адресом; память, получив адрес и команду чтения, выставляет содержимое, хранящееся по этому адресу, на шину данных и сообщает о готовности. 3. Процессор получает число с шины данных, интерпретирует его как команду (машинную инструкцию) из своей системы команд и исолняет её. 4. Если последняя команда не является командой перехода, процессор увеличивает на единицу (в предположении, что длина каждой команды равна единице) число, хранящееся в счётчике команд; в результате там образуется адрес следующей команды.
13.	Многоуровневая память в ЭВМ	Многоуровневая структура памяти эвм. Компьютерная память (устройство хранения информации, запоминающее устройство) — часть вычислительной машины, физическое устройство или среда для хранения данных, используемых в вычислениях, в течение определённого времени. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ) обладают практически неограниченным объемом памяти и наименьшим быстродействием.
14.	Загрузка ОС и прикладных	Загрузка с жесткого диска C:. Загрузка операционной системы также начинается с попытки чтения первого

	программ в ЭВМ	сектора нулевой головки нулевого цилиндра, где обычно находится главный загрузчик, или главная загрузочная запись (Master Boot Record — MBR) с таблицей разделов диска. Главный загрузчик MBR должен найти описатель активного раздела, загрузить первый сектор описателя в память и, убедившись в том, что в нервом секторе находится загрузчик операционной системы, передать ему управление. Именно этот загрузчик и должен загрузить операционную систему из выбранного активного раздела в память и передать ей управление.
15.	Классификация команд в ЭВМ	В современных ВМ используются следующие типы команд: 1. Команды пересылки данных. 2. Команды арифметической и логической обработки. 3. Команды работы со строками. 4. Команды SIMD (одна инструкция – много данных). 5. Команды преобразования. 6. Команды ввода/вывода. 7. Команды управления потоком команд.
16.	Способы адресации в ЭВМ	К основным способам адресации относятся следующие: 17.Прямая адресация. Физический адрес операнда совпадает с кодом в адресной части команды. 18.Непосредственная адресация. В команде содержится не адрес операнда, а непосредственно сам операнд. 19.Косвенная адресация. Адресная часть команды указывает адрес ячейки памяти или номер регистра, в которых содержится адрес операнда. 20.Относительная адресация. Этот способ используется тогда, когда память логически разбивается на блоки (сегменты). В этом случае адрес ячейки памяти содержит две составляющих: адрес начала сегмента (базовый адрес) и смещение адреса операнда в сегменте.
17.	Классификация машинных операций в ЭВМ	Все машинные операции подразделяют на следующие классы: I. Арифметические и логические операции 2. Посылочные 3. Переходы 4. Операции ввода-вывода 5. Системные операции
18.	Структура Intel 8086, регистры, организация памяти	Родоначальником современного семейства процессоров фирмы Intel является процессор i8086. На рисунке 2 представлена структурная схема этого процессора. В его состав входят: устройство управления (УУ), арифметико-логическое устройство (АЛУ), блок преобразования (формирования) адресов и регистры. Рисунок 2 – Структура процессора i8086. УУ дешифрирует коды команд и формирует необходимые управляющие сигналы. АЛУ осуществляет необходимые арифметические и логические преобразования данных. В блоке преобразования адресов формируются физические адреса данных, расположенных в основной памяти.
19.	Форматы команд, методы адресации Intel 8086	Микропроцессор Intel8086(К1810ВМ80) имеет двухадресную систему команд. Ее особенностью является отсутствие команд, использующих оба операнда из оперативной памяти. Исключение составляют лишь команды пересылки и сравнения цепочек байт или слов,

		которые в данном пособии рассматриваться не будут. Таким образом, в командах допустимы следующие сочетания операндов: RR, RS, RI, SI. Здесь R обозначает операнд, находящийся в одном из регистров регистровой памяти микропроцессора, S– операнд, находящийся в оперативной памяти, адрес которого формируется по одному из допустимых способов адресации,
20.	Команды поддержки ветвлений и организации циклов	Ветвления и циклы. Ветвление (условная инструкция) - это конструкция языка программирования, обеспечивающая выполнение определённой команды или набора команд только при условии истинности некоторого логического выражения, либо выполнение одной из нескольких команд (наборов команд) в зависимости от значения некоторого выражения. Цикл — это разновидность управляющей конструкции, предназначенная для организации многократного исполнения набора инструкций. В основе ветвления и отдельных циклов лежат логические операторы сравнения, определяющие необходимость выполнение следующих строк кода или перехода к другим.
21.	Команды организации подпрограмм и программных прерываний	Команды этой подгруппы выполняют действия, практически идентичные действиям по обслуживанию аппаратных прерываний, что обусловило их название команды прерываний. Основной командой этой подгруппы является команда INT, которая записывается в формате: INT тип_прерывания, где операнд "тип_прерывания" представляет собой некоторый номер из диапазона 0□255, идентифицирующий конкретное прерывание. В отличие от команды CALL команда INT осуществляет только дальний косвенный вызов процедуры по номеру прерывания. При этом косвенный адрес вызова считывается из специальной таблицы, называемой таблицей векторов прерываний
22.	Поддержка многозадачного режима	Режимы многозадачности: Невытесняющая многозадачность, Многозадачность в защищенном режиме. В отличие от реального режима, в защищенном режиме микропроцессор предоставляет аппаратную поддержку многозадачности. Эта поддержка включает в себя возможность сохранения задачи и передачи управления другой задаче. Каждая задача описывается селектором дескриптора сегмента TSS - Task State Segment или сегмент состояния задачи.
23.	Защита и распределение памяти	При фиксированном числе разделов защита памяти реализуется с помощью таблицы распределения разделов, в которой указывается физический адрес начала раздела и его длина. Если значение физического адреса внутри программы превышает максимальный возможный физический адрес внутри раздела или оказывается меньшим адреса начала раздела, то генерируется ошибка защиты памяти.
24.	Виртуализация памяти	Виртуализация памяти (виртуальная память) — метод автоматического управления иерархической памятью, при котором программисту кажется, что он имеет дело с единой памятью большой емкости и высокого быстродействия. Нижний слой памяти может включать память на магнитных дисках, сеть и другие элементы. Идея виртуальной памяти возникла из желания выполнять

		программы большего размера чем ОЗУ.
25.	Средства поддержки параллельного программирования	Средства поддержки параллельности для многопроцессорных систем с распределенной памятью. Расширения языков, ориентированные на различные виды параллельной архитектуры. Разработки прежних лет. ... Некоторые виды распараллеливания могут быть выполнены компилятором автоматически; в ряде стран, включая и нашу страну, проводятся исследования и уже имеются определенные результаты в этой области, однако автоматическое распараллеливание остается весьма сложной проблемой. В некоторых случаях решить ее на статическом уровне невозможно
26.	Системы параллельного программирования	Системы параллельного программирования — это наборы директив компилятора, библиотечных процедур и переменных окружения, предназначенные для программирования многопоточных приложений на многопроцессорных системах с общей памятью (SMP-системах). Существует довольно много разных технологий параллельного программирования. Они отличаются не только языками программирования, но и архитектурными подходами к построению параллельных систем. Например, одни технологии предполагают построение параллельных решений на основе нескольких компьютеров (как одного, так и разных типов), другие — работу на одной машине с несколькими процессорными ядрами. Технология OpenMP (Open Multi-Processing) — один из наиболее популярных стандартов интерфейса обмена данными в параллельном программировании.

Разработал: _____ А.В. Лылова

Утверждено на заседании кафедры «Вычислительная техника»
протокол №2 «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ К.В. Святов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Администрирование информационных систем</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	24 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-5 -** Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что представляют собой виртуальные машины?	Виртуальная машина — это программное обеспечение (ПО), которое позволяет запускать одну операционную систему (ОС) внутри другой. На одном физическом устройстве можно запустить любое количество ВМ (например, для того чтобы протестить продукт на нескольких ОС).
2.	Для каких целей можно использовать виртуальные машины?	Виртуальные машины можно использовать для: • Для тестовых запусков нового программного обеспечения; • проверки ПО на наличие вредоносного кода; • предотвращения несанкционированного доступа к информации; • проведения тестов ПО; • отладки ПО; • облачных вычислений; • ограничения технических возможностей ПО; • запуска ПО, несовместимого с уже установленной на ваш компьютер операционной системы;

		• управления группой компьютеров, или кластером; • замера производительности программы; • эмуляции (воспроизведения работы) любых информационных систем; • эмуляции архитектурных решений; • оптимизации работы серверов типа мейнфрейм.
3.	Что такое конфигурации дисков?	В некоторых случаях, необходимо знать конфигурацию дисковых накопителей как с аппаратной, так и с программной точки зрения. С аппаратной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом накопители распределены по контроллерам, адаптерам ввода-вывода (IOA) и шинам. С программной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом они распределены по ASP и как они защищены. Конфигурацию дисков можно просмотреть с помощью Специальных сервисных средств (DST), Системного инструментария (SST) и команд. Перед изменением конфигурации рекомендуется распечатать информацию о текущей конфигурации.
4.	На какие два раздела чаще всего разбивают физический диск?	Хранить все файлы на одном локальном диске ужасно неудобно и опасно. Есть риск потери всех данных. Лучше всего разбить жесткий диск на два, или даже три, логических тома. Один отвести для данных операционной системы и сюда же будет происходить установка приложений по умолчанию и всех необходимых драйверов
5.	Для чего рекомендуется создавать несколько логических дисков?	разбивка диска на разделы не дает особого прироста в производительности и скорости работы накопителя, но это вовсе не означает, что она бесполезна. Если вы не разделите диск и установите несколько операционных систем в один каталог, то это неизбежно приведет к различным сбоям. Windows — довольно капризная ОС, и она очень чувствительна к загрузочным файлам. Их нельзя располагать на одном логическом диске. Просто разделив их, вы значительно увеличите стабильность всех установленных ОС.
6.	Что представляет собой учетная запись пользователя?	Учётная запись пользователя – это собрание информации, которое Windows использует для определения, к каким файлам и папкам имеет доступ пользователь и какие

		изменения на компьютере он может осуществлять. Также в нем хранятся личные настройки, например фон рабочего стола или заставка. Каждый пользователь получает доступ к учетной записи с помощью имени пользователя и пароля.
7.	Какие типы учетных записей вам известны?	В операционных системах Windows тип учетной записи пользователя определяет, какие задачи вы можете выполнять на компьютере, в некоторых случаях может потребоваться права администратора для выполнения некоторых задач или использования некоторых приложений. Существует три типа учетных записей на компьютере с системой Windows. Учетные записи обычных пользователей предназначены для повседневной работы. Учетные записи администратора предоставляют полный контроль над компьютером и должна использоваться только при необходимости. Учетные записи гостя предназначены главным образом для лиц, которые должны временного использования компьютера.
8.	Файловая организация данных и структурированные данные.	Файловая система (ФС) - это способ организации данных на носителях информации. Файловая система определяет, где и каким образом на носителе будут записаны файлы, и предоставляет операционной системе доступ к этим файлам. Понятие «файловая система» включает: • совокупность всех файлов на диске, • наборы служебных структур данных, используемых для управления файлами • набор функций по управлению файлами. Структурированные данные относятся к любым типам сведений, которые находятся в фиксированном поле в записи или файле. Они включают материалы, содержащиеся в реляционных базах и электронных таблицах. -
9.	ftp:/ и http:/ сервисы.	FTP используется для копирования файлов с сервера и на сервер, а также для получения списка файлов и каталогов на сервере. FTP — это протокол прикладного уровня, Приложение-клиент представляет пользовательский интерфейс и создает FTP-запрос в соответствии с запросом пользователя и спецификацией FTP. FTP-

		команда посылается приложению-серверу через TCP/IP, и интерпретатор на сервере соответственно интерпретирует FTP-команду. Протокол HTTP.Протокол передачи данных, используемый обычно для получения информации с веб-сайтов.
10.	Обеспечение независимости программ от данных в системах с БД.	В технологиях баз данных одной из ключевых концепций является концепция независимости данных. Различают логическую и физическую независимость данных. Обеспечение логической независимости данных означает способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных определенную степень свободы вариации логического представления базы данных без необходимости соответствующей модификации приложений и пользовательских запросов. Под физической независимостью данных понимается способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных некоторую свободу модификации способов организации базы данных в среде хранения, не вызывая необходимости внесения соответствующих изменений в логическое ее представление. Благодаря этому можно вносить изменения в организацию хранимых данных, производить настройку системы с целью повышения ее производительности и эффективности использования ресурсов памяти для хранения базы данных, не затрагивая созданных прикладных программ, использующих базу данных.
11.	Архитектура СУБД.	СУБД – это совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского режима. Главные элементы, которые есть в каждой СУБД: ● Ядро. Это основа всей системы, которая отвечает за хранение и обработку баз данных. В ядре фиксируются все изменения: добавление, удаление или исправление целых баз и отдельных ячеек. Процессор, или компилятор. Обрабатывает запросы к базам данных на внутренних языках и SQL, преобразуя их в нужные

		команды и передавая результаты. ● Программные средства, или утилиты. С их помощью пользователи вводят запросы, а администраторы баз данных настраивают доступ и другие параметры. ● Базы данных. То, где хранятся данные, организованные особым образом, иногда — в зашифрованном виде. Если это реляционные базы, то данные представлены в виде таблиц, связанных с друг другом.
12.	Внешняя, внутренняя и логические модели данных.	Выделяют три уровня моделей представления данных в базе: Концептуальная модель (внешняя)– это совокупность объектов и их взаимосвязей вне зависимости от конкретной СУБД. Логическая модель (логическая схема) – это концептуальная модель в терминах конкретной СУБД. Внутренняя модель (физическая схема, физическая модель) – это представление данных на внешнем носителе.
13.	Иерархическая модель данных.	Иерархическая база данных - это хранилище, применимое для тех систем, которым изначально свойственна древовидная структура. Это составной тип: в каждый из элементов (узлов) вкладывается несколько последующих (один или более). А начинается все с одного корневого элемента. Суть в том, что каждый из кусочков типа "дерево", является подтипом, тоже "деревом"
14.	Реляционная модель данных: кортежи, домены.	Реляционная модель данных является формальной математически строгой моделью, которая была построена с использованием аппарата теории множеств, алгебры логики и исчисления предикатов. Основными понятиями реляционных баз данных являются тип данных, домен, атрибут, кортеж, первичный ключ и отношение. Отношение соответствует таблице, кортеж – строке таблицы, атрибут – столбцу таблицы. Первичный ключ – уникальный идентификатор для таблицы, т.е. столбец или комбинация столбцов, для которых в любой момент времени не существует двух строк с одинаковыми значениями в этих столбцах. Домен – множество допустимых значений атрибута.
15.	Языки описания и	Язык определения данных — описательный

	манипулирования данными.	язык, с помощью которого описывается предметная область: именуются объекты, определяются их свойства и связи между объектами. Он используется главным образом для определения логической структуры БД. Язык манипулирования данными содержит набор операторов манипулирования данными, т. е. операторов, позволяющих заносить данные в БД, удалять, модифицировать или выбирать существующие данные.
16.	Обслуживание и администрирование данных	Администрирование данных — управление информационными ресурсами, включая планирование базы данных, разработку и внедрение стандартов, определение ограничений и процедур, а также концептуальное и логическое проектирование баз данных. Администратор данных отвечает за корпоративные информационные ресурсы, включая и некомпьютеризированные данные. На практике это часто связано с управлением данными, которые являются совместно используемым ресурсом для различных пользователей и прикладных программ данной организации.
17.	Структура реляционной СУБД	Система управления реляционными базами данных СУБД по сути является не чем иным, как компьютеризированной системой, позволяющей хранить данные. Пользователям предоставляются средства для выполнения нескольких видов операций над данными в БД или для управления ее структурой. СУБД классифицируются в соответствии со структурами. – Каждая таблица, которую еще называют отношением в реляционной базе СУБД, содержит один или ряд категорий данных в столбцах атрибутах. Каждая строка называется записью, или кортежем, содержит уникальный экземпляр данных или ключ для категорий, установленных столбцами. Таблица имеет уникальный первичный ключ, идентифицирующий информацию в ней. Табличная связь устанавливается с помощью внешних ключей, ссылающихся на первичные ключи иной таблицы.
18.	Модели данных: структуры,	Целостность структуры данных является

	операции и ограничения целостности.	синонимом ее системности. Обеспечение целостности данных гарантирует их системную полноту, адекватность модели данных моделируемой предметной области. Структура базы данных определяется не только составом образующих её информационных элементов, но и характером связей между ними. Связи соответствуют зависимостям между компонентами предметной области. Всякие зависимости представляют собой ограничения на возможные отношения элементов системы. Ограничения целостности представляют собой условия, которые определяют допустимые отношения между элементами структуры данных. Для конкретной модели данных эти условия выполняются или не выполняются. Средством спецификации ограничений целостности является язык математической логики
19.	Представление взаимосвязей между объектами средствами реляционной модели данных.	Все информационные объекты предметной области связаны между собой. Различаются связи нескольких типов, для которых введены следующие обозначения · один к одному (1:1); · один ко многим (1:M); · многие ко многим (M:M) Связь **один к одному** (1:1) предполагает, что в каждый момент времени одному экземпляру информационного объекта А соответствует не более одного экземпляра информационного объекта В и наоборот. При связи **один ко многим** (1:M) одному экземпляру информационного объекта А соответствует О, 1 или более экземпляров объекта В, но каждый экземпляр объекта В связан не более чем с 1 экземпляром объекта А. Связь **многие ко многим** (M:M) предполагает, что в каждый момент времени одному экземпляру информационного объекта А соответствует О, 1 или более экземпляров объекта В и наоборот.
20.	Чем определяется структура таблицы базы данных?	Структура таблицы определяется перечнем полей, для каждого из которых задается: -Имя поля должно быть уникальным, максимальная длина имени 64 символа, в имени можно использовать любые символы кроме «’», «.», «,», «!», « [», «]». Имя не

		должно начинаться с пробела. - Тип данных определяет вид и диапазон допустимых значений, которые могут быть введены в поле, а также объем памяти, выделяющийся для этого поля.
21.	В каком режиме можно отредактировать структура таблицы базы данных?	Можно редактировать в режиме конструктора
22.	Что является необходимыми условиями связывания таблиц базы данных?	Для связывания таблиц в БД необходимо наличие в них одинаковых полей, причем в главной таблице поле должно быть ключевым.
23.	Из каких объектов состоит база данных?	*Таблица* – основной объект, который используется для хранения данных. Каждая таблица содержит информацию по объектам предметной области определённого типа. Поля таблицы служат для хранения различных характеристик этих объектов, а каждая запись – о конкретном объекте. Для каждой таблицы можно определить первичные ключи, один или несколько индексов, ускоряющих доступ к данным. 2. *Запрос* – позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выборку, обновление, удаление, добавление данных. Можно также создать новую таблицу, используя данные из одной или нескольких существующих таблиц. **Запрос** – таблица, сформированная автоматически с помощью поиска и извлечения данных из одной или нескольких БД при помощи заданных правил. 3. *Отчёт* - объект, который предназначен для форматирования, вычисления итогов и печати выбранных данных. Перед выводом на печать его можно просмотреть на экране. Запросы и отчёты выполняют самостоятельные функции: выбирают, группируют, представляют, печатают информацию. **Отчет** – документ для анализа и печати данных в определенном формате 4. *Форма* – объект, который предназначен для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения. Формы используют для реализации требований пользователя к представлению данных таблиц или запросов. Форму можно распечатать, с

		помощью неё можно ответить на некоторые события. Форма не является самостоятельным объектом: она просто помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе. **Форма** – окно для просмотра, добавления и изменения данных в таблицах 5. *Макрос* – объект, который представляет собой структурированное описание действий, которые должна выполнить СУБД в ответ на определённое событие (открыть форму, проверить значение некоторого поля, выполнить запрос, просмотреть/напечатать отчёт, запустить другой макрос). 6. *Модуль* – объект, который содержит программы на языке Visual Basic для приложений, позволяющих разбить некоторый процесс на несколько небольших процедур.
24.	Какие форматы данных существуют для объекта “поле”?	Основные типы полей баз данных: • Символьный (текстовый). В таком поле по умолчанию может храниться до 256 символов. • Числовой . Содержит числовые данные различных форматов, используемые для проведения расчетов. • Дата / время . Содержит значение даты и времени. • Денежный . Включает денежные значения и числовые данные до пятнадцати знаков целой части и четырех знаков дробной части. • Поле примечание . Оно может содержать до 2^16 символов (2^16 = 65536). • Счетчик . Специальное числовое поле, в котором СУБД присваивает уникальный номер каждой записи. • Логический . Может хранить одно из двух значений: true or false. • Поле объекта OLE (Object Linking and Embedding — технология вставки и связывания объекта). Это поле может содержать любой объект электронной таблицы, документ microsoft word, рисунок, звукозапись или другие данные в двоичном формате, внедренные или связанные с СУБД. • Гиперссылка . Может содержать строку, состоящую из букв и цифр, представляющую адрес сайта или web —

		страницы. • Мастер подстановок . Создает поле, в котором предлагается выбор значений из списка или содержащего набор постоянных значений.
25.	Возможности SQL при работе с таблицами	SQL— «язык структурированных запросов») — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных. Позволяет выполнять следующий набор операций: • создание в базе данных новой таблицы; • добавление в таблицу новых записей; • изменение записей; • удаление записей; • выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием); • изменение структур таблиц.

Расчетно-графическая работа (РГР)

1. Процедура проведения

Задание на РГР выдается на 3-й неделе семестра и должно быть сдано на 16-й неделе. Студент оформляет отчет в бумажном виде.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы с несущественными неточностями.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания с существенными неточностями.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме, работа оформлена без соблюдения установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены неправильные методы и алгоритмы.	Неудовлетворительно

3. Варианты(темы) РГР

Проверяемая компетенция: ОПК-5 - Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

Студенты по согласованию с преподавателем выбирают предметную область для разработки реляционный базы данных. Варианты предметных областей приведены в

1. Похилько А.Ф. Информационное обеспечение и базы данных : учебное пособие / сост. А. Ф. Похилько. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 127 с. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2020/86.pdf

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Качество и надежность программного обеспечения</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	15 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-2**. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Проблема обеспечения качества ПО	Спецификация качества определяет основные ориентиры (цели), которые на всех этапах разработки программного обеспечения так или иначе влияют при принятии различных решений на выбор подходящего варианта. Однако, каждый примитив качества имеет свои особенности такого влияния, тем самым, обеспечения его наличия в ПО может потребовать своих подходов и методов разработки ПО или отдельных его частей. Кроме того, отмечалась также противоречивость критериев качества ПОС и выражающих их примитивов качества: хорошее обеспечение одного какого-либо примитива качества ПО может существенно затруднить или сделать невозможным обеспечение некоторых других из этих примитивов.
2.	Жизненный цикл ПО	Жизненный цикл программного обеспечения (ПО) — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации

3.	Характеристики качества ПО	Важнейшие характеристики качества при эксплуатации (Run-Time), также называемого внешним качеством (external quality): • Производительность • Масштабируемость • Доступность • Надёжность • Информационная безопасность
4.	Методы оценки характеристик качества ПО	Методы определения показателей качества ПО различаются: по способам получения информации о ПО — измерительный, регистрационный, органолептический, расчетный; по источникам получения информации — традиционный, экспертный, социологический.
5.	Стабильность функционирования ПО	это его способность ограничивать последствия собственных ошибок и не благоприятных воздействий внешней среды или противостоять ему.
6.	Методы анализа качества ПО	Измерительные, регистрационные, экспертные
7.	Измерительные методы	В целом измерительные методы имеют следующее назначение: 1. Измерение параметров потребления программами ресурсов вычислительной системы с целью устранения дефектов производительности. 2. Предварительное измерение параметров системы для имитационных или аналитических моделей программ перед их последующим использованием. Это связано со сложностью оценки параметров моделей, особенно при использовании новых системных средств с неизвестными динамическими параметрами (например устройств ввода-вывода, нового процессора с не вполне известными характеристиками и т.п.). 3. Проверка адекватности имитационных или аналитических моделей и методов расчета характеристик выполнения программ по результатам моделирования.
8.	Регистрационные методы	Регистрационные методы - это методы определения показателей качества продукции, осуществляемые на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов или затрат. Эти методы базируются на информации, получаемой путем регистрации и подсчета определенных событий.
9.	Экспертные методы	Экспертиза программного обеспечения – процесс исследования и оценки качества программного обеспечения с

		целью определения его соответствия требованиям и ожиданиям заказчика и пользователей. Объекты экспертизы программного обеспечения – компоненты программы, которые подвергаются оценке экспертами с целью определения их качества, надежности и безопасности.
10.	Оценка качества экспертизы	С помощью коэффициентов ранговой корреляции или конкордации
11.	Факторы, определяющие надежность ПО	Можно выделить три большие группы факторов, влияющих на качество ПС: функциональная — связана с полнотой и удобством использования реализованных функций ПС; административная — связана с квалификацией персонала, организационной структурой и управлением персоналом; программно-архитектурная — связана с процессом разработки ПС, выбранными методологиями, инструментальными средствами, а также архитектурой ПС.
12.	Характеристики надежности ПО	Наиболее распространенными показателями надёжности ПО являются следующие: начальное число ошибок N0 в ПО после сборки программы и перед её отладкой число ошибок n в ПО, обнаруженных и оставшихся после каждого этапа отладки наработка на отказ (MTBF), часов вероятность безотказной работы (ВБР) ПО за заданное время работы P(t) интенсивность отказов ПО λ, 10-6 1/ч
13.	Методы оценки характеристик надежности ПО	Метод Миллса (IBM, 1972) использует прием биологов - метод «меченых рыб». Группа тестирования засоряет программу искусственно ошибками и, продолжая тестирование, анализирует долю внесенных ошибок среди обнаруженных В методе Руднера (1977) тестирование осуществляется двумя независимыми группами тестеров параллельно, которые обнаруживают m_1 и m_2 ошибок соответственно, из которых $m_{1,2}$ ошибок - общие. Используя гипергеометрическое распределение, по методу максимального правдоподобия может быть найдена оценка числа первоначально содержавшихся в программе ошибок $N = m_1 * m_2 / m_{1,2}$
14.	Соотношения между характеристиками надежности ПО	Интенсивность программных отказов оценивается как отношение плотности распределения к вероятности безотказной работы
15.	Испытания надежности функционирования ПО	Испытания с целью проверки надёжности программ осуществ

		ляются с помощью специальных программ (тестирование) и специальных (имитационных) стендов. Проверяется при этом степень отработанности программы и её соответствие заданным требованиям. Испытания с целью проверки надёжности изделий, работающих под управлением программ, осуществляются при совместной работе программы и изделия. Проверяются при этом и степень отработанности программы в соответствии с заданными требованиями, и корректность этих требований, и согласованность взаимодействий программы и аппаратуры.

Разработал: _____В.Н. Клячкин

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Технологии разработки программного обеспечения</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-4** Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Назовите и дайте определение основным понятиям технологии проектирования и создания программных средств.	Технология разработки программного обеспечения (ПО) — это комплекс мер по созданию программных продуктов (ПП). Данная деятельность включает в себя несколько этапов. Ключевым понятием в технологии разработки ПО является понятие жизненного цикла программного продукта.
2.	Определите понятие жизненного цикла программного обеспечения (ЖЦПО). Назовите основной нормативный документ, регламентирующий ЖЦПО. Опишите основные этапы ЖЦПО и определите задачи, решаемые на различных этапах..	Перечислим основные этапы жизненного цикла программы и дадим краткую характеристику каждому из этапов. Всякая разработка включает в себя: Процесс приобретения. Процесс поставки. Процесс разработки. Процесс эксплуатации.
3.	Определите понятие структуры жизненного цикла по. Назовите группы процессов жцпо и перечислите их состав.	Жизненный цикл программного обеспечения обычно включает в себя следующие этапы: концепт, описание требований, дизайн, реализация, тестирование, инсталляция и наладка, эксплуатация и поддержка и, иногда, этап вывода из эксплуатации. Данные фазы могут накладываться друг на друга или проводиться итерационно.
4.	Опишите основные процессы жизненного цикла ПО. Какие действия и задачи включают в	Процесс приобретения. Данный процесс представляет собой действия заказчика разработки ПО, и обычно включает в себя такие

	себя процессы разработки и эксплуатации ПО.	мероприятия, как: формирование требований и ограничений к программному продукту (ограничения могут быть связаны с выбором программной архитектуры, а также с приемлемым быстродействием системы и т.д.); заключение договора на разработку; анализ и аудит работы исполнителя. В конце данного процесса заказчик осуществляет приёмку готового программного продукта. Процесс поставки включает в себя мероприятия, проводимые исполнителем по поставке ПО. Исполнитель анализирует требования заказчика, выполняет проектирование и анализ работ, решает, как будет происходить процесс конструирования (программирования): своими силами, либо же с привлечением сторонних команд разработки (подрядчика), также осуществляет оценку и контроль качества готового программного продукта и выполняет непосредственно поставку продукта и сопутствующие завершающие мероприятия. Процесс разработки. Его мы подробно рассмотрим в разделе «Этапы создания программных продуктов». Процесс эксплуатации. После того, как программное обеспечение будет готово, начинается процесс его эксплуатации организацией-заказчиком и её операторами. Процесс сопровождения. Фирма-разработчик осуществляет поддержку пользователей программного продукта в случае возникновения у них каких-либо вопросов или проблем. Если в процессе эксплуатации будет обнаружена ошибка в ПП, разработчики должны её устранить. Процесс эксплуатации и процесс сопровождения идут параллельно.
5.	Опишите вспомогательные процессы. Какие действия и задачи включают в себя процесс управления конфигурацией.	Вспомогательными процессами являются: 1. Процесс документирования (подраздел 6.1). Определяет работы по описанию информации, выдаваемой в процессе жизненного цикла. 2. Процесс управления конфигурацией (подраздел 6.2). Определяет работы по управлению конфигурацией. 3. Процесс обеспечения качества (подраздел 6.3). Определяет работы по объективному обеспечению того, чтобы программные продукты и процессы соответствовали требованиям, установленным для них, и реализовывались в рамках утвержденных планов. Совместные анализы, аудиторские проверки, верификация и аттестация могут использоваться в качестве методов обеспечения качества. 4. Процесс верификации (подраздел 6.4). Определяет работы (заказчика, поставщика

		или независимой стороны) по верификации программных продуктов по мере реализации программного проекта. 5. Процесс аттестации (подраздел 6.5). Определяет работы (заказчика, поставщика или независимой стороны) по аттестации программных продуктов программного проекта. 6. Процесс совместного анализа (подраздел 6.6). Определяет работы по оценке состояния и результатов какой-либо работы. Данный процесс может использоваться двумя любыми сторонами, когда одна из сторон (проверяющая) проверяет другую сторону (проверяемую) на совместном совещании. 7. Процесс аудита (подраздел 6.7). Определяет работы по определению соответствия требованиям, планам и договору. Данный процесс может использоваться двумя сторонами, когда одна из сторон (проверяющая) контролирует программные продукты или работы другой стороны (проверяемой). 8. Процесс решения проблемы (подраздел 6.8). Определяет процесс анализа и устранения проблем (включая несоответствия), независимо от их характера и источника, которые были обнаружены во время осуществления разработки, эксплуатации, сопровождения или других процессов.
6.	Опишите процесс обеспечения качества проекта, определите понятие качество ПО.	Качество программного обеспечения (Software quality)— это то насколько программное обеспечение удовлетворяет предъявляемым к нему требованиям. Выдвигаемые требования могут зависеть от многих критериев, определяемых исходя из сферы применения программного продукта. Существует набор стандартов ISO 9000, регулирующий общие принципы обеспечения качества во всех отраслях.
7.	Назовите показатели качества по и перечислите критерии оценки качества программы.	Для изложения оценки значений показателей качества используется стандарт, в котором представлены следующие методы: измерительный, регистрационный, расчетный и экспертный (а также комбинации этих методов). Измерительный метод базируется на использовании измерительных и специальных программных средств для получения информации о характеристиках ПО, например, определение объема, числа строк кода, операторов, количества ветвей в программе, число точек входа (выхода), реактивность и др. Регистрационный метод используется при подсчете времени, числа сбоев или отказов, начала и конца работы ПО в процессе его выполнения.

8.	Опишите процессы верификации, проверки и тестирования.	Стандарт ИСО/МЭК 12207 дает такое определение процесса верификации. Процесс верификации является процессом определения того, что программные продукты функционируют в полном соответствии с требованиями и условиями, реализованными в предшествующих работах. Термин верификация (verification) обозначает подтверждение с помощью экспертизы и представления объективных доказательств того, что конкретные требования полностью реализованы. Процесс верификации - это процесс определения того, что результаты работы соответствуют требованиям или условиям, установленным на входе данной работы.
9.	Опишите организационные процессы. Какие действия и задачи включают в себя процесс управления проектом.	Проект состоит из процессов. Процесс - это совокупность действий, приносящая результат. Процессы проекта обычно выполняются людьми и распадаются на две основные группы: Процессы Управления Проектами - касающиеся организации и описания работ проекта (которые будут подробно описаны далее); Процессы, ориентированные на продукт - касающиеся спецификации и производства продукта. Эти процессы определяются жизненным циклом проекта и зависят от области приложения.
10.	Опишите каскадный способ разработки по: характеристики, схему, достоинства и недостатки.	Каскадная разработк - это когда всё делают строго по очереди. В современной разработке много нового и модного: скрам, эджайл, канбан, оранжевое управление и прочие хипстерские слова. Но есть одна модель разработки, которой уже 50 лет, её все ругают, но она живёт до сих пор и успешно применяется в крупных проектах — каскадная разработка. Вот сейчас о ней. Вы можете оказаться в самой прогрессивной компании на свете, говорить самые правильные слова, использовать самые модные фреймворки. Но если хорошо потереть и глубоко копнуть, в критической ситуации менеджер включит каскадную разработку. Потому что это основа, фундамент и база. Что такое каскадная разработка.
11.	Опишите основные характеристики спирального способа разработки по, приведите его схему, укажите достоинства и недостатки.	Спиральная модель - это модель жизненного цикла разработки программного обеспечения (SDLC), которая обеспечивает систематический и итеративный подход к разработке программного обеспечения. Он основан на идее спирали, каждая итерация которой представляет собой полный цикл разработки программного обеспечения - от сбора требований и анализа до проектирования, внедрения, тестирования и сопровождения.
12.	Определите понятия метода, методология и технология проектирования ПО.	Технология проектирования может быть представлена как совокупность составляющих: · используемых методов проектирования; · заданной последовательности выполнения

		технологических операций. проектирования; · критериев и правил, используемых для оценки результатов выполнения. технологических операций; · графических и текстовых средств (нотаций), используемых для описания. проектируемой системы. Можно сформулировать следующий ряд общих требований, которым должна удовлетворять технология проектирования, разработки и сопровождения информационных систем
13.	Перечислите общие требования к технологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем.	Технология проектирования ИС должна удовлетворять следующим общим требованиям: Технология должна поддерживать полный жизненный цикл системы. Технология должна обеспечивать гарантированное достижение целей разработки ИС с заданным качеством и в установленное время. Технология должна обеспечивать возможность выполнения крупных проектов в виде подсистем. Технология должна обеспечивать возможность ведения работ по проектированию отдельных подсистем небольшими группами. Технология должна обеспечивать минимальное время получения работоспособной ИС. Технология должна предусматривать возможность управления конфигурацией проекта, ведения версий проекта и его составляющих, возможность автоматического выпуска проектной документации и синхронизацию ее версий с версиями проекта. Технология должна обеспечивать независимость выполняемых проектных решений от средств реализации ИС.
14.	Опишите методологию быстрой разработки приложений rad, укажите её основные элементы и перечислите основные принципы..	Модель быстрой разработки приложений (Rad) - это модель разработки, которая способствует быстрому созданию прототипов и немедленной обратной связи по сравнению с длительными, затяжными циклами разработки и тестирования. С помощью моделей быстрой разработки приложений программисты могут сделать несколько итераций и модификаций программного обеспечения за короткий промежуток времени без необходимости каждый раз начинать с самого начала.
15.	В чём заключается сущность структурного подхода к разработке информационных систем? Назовите и объясните общие принципы методологии структурного подхода к разработке информационных систем.	Сущность структурного подхода к разработке ИС заключается в её декомпозиции (разбиении) на автоматизируемые функции. Система разбивается на функциональные подсистемы, которые в свою очередь делятся на подфункции, подразделяемые на задачи и так далее. Процесс разбиения продолжается вплоть до конкретных процедур. При этом автоматизируемая система сохраняет целостное представление, в котором все составляющие компоненты взаимоувязаны.

		В методологии структурного подхода используют принципы: — “разделяй и властвуй” — решение сложных проблем путём их разбиения на множество меньших независимых задач, лёгких для понимания и решения; — иерархического упорядочивания — организации составных частей проблемы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне; — абстрагирования — выделение существенных аспектов системы и отвлечение от несущественных; — формализации — необходимость строгого методического подхода к решению проблемы; — непротиворечивости — обоснование и согласованность элементов; — структурирования данных — данные должны быть структурированы и иерархически организованы. На стадии проектирования ИС модели расширяются, уточняются и дополняются диаграммами, отражающими структуру ПО: архитектуру ПО, структурные схемы программ и диаграммы экранных форм.
16.	Совместное конструирование ПО.	Совместное конструирование дополняет другие методики контроля качества Главной целью совместного конструирования является повышение каче- ства ПО. Как уже отмечалось в главе 20, само по себе тестирование ПО имеет довольно невысокую эффективность: средний уровень определе- ния дефектов равен примерно 30% при блочном тестировании, 35% при интег- рационном тестировании и 35% при ограниченном бета-тестировании.
17.	Тестирование ПО.	Тести́рование програ́ммного обеспе́че́ния — процесс исследования, испытания программного продукта, имеющий своей целью проверку соответствия между реальным поведением. Метод тестирования "черного ящика" выявляет все несоответствия между требованиями к ПО и поведением самого ПО. Тестирование. Метод "белого ящика". Тестирование по коду или тестирование "белого ящика" основывается на проверке кода SUT, когда в ходе выполнения SUT проверяется выполнение каждого блока кода. При тестировании "белого ящика" основная задача - это выполнение всего кода для проверки работоспособности всех его ветвей.
18.	Отладка ПО.	Отладка – это процесс поиска и исправления ошибок или неполадок в исходном коде какого-либо программного обеспечения. Когда программное обеспечение не работает, как ожидалось, компьютерные программисты изучают код, чтобы выяснить причину появления ошибок. Они используют инструменты отладки для запуска программного

		обеспечения в контролируемой среде, пошаговой проверки кода, а также анализа и поиска проблем.
19.	Рефакторинг ПО.	Рефакторинг — это переработка исходного кода программы, чтобы он стал более простым и понятным. Рефакторинг не меняет поведение программы, не исправляет ошибки и не добавляет новую функциональность. Он делает код более понятным и удобочитаемым.
20.	Усовершенствование ПО.	Процесс усовершенствования предусматривает оценку, измерение, контроль и усовершенствование процессов ЖЦ ПО. Усовершенствование процессов ЖЦ ПО направлено на повышение производительности труда всех участвующих в них специалистов за счет совершенствования используемой технологии, ме-тодов управления, выбора инструментальных средств и обучения персонала. Усовершенствование основано на анализе достоинств и недостатков каждого процесса. Такому анализу в большой степени способствует накопление в организации исторической, технической, экономической и иной информации по реализованным проектам.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Количество вариантов задания на расчетно-графическую работу	По числу студентов в группе
Формат проведения результатов	Электронный

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы в установленные сроки, правильно оформил отчет.	Зачтено
Студент не выполнил требования, необходимые для оценки «зачтено».	Не зачтено

3. Варианты (темы) расчетно-графической работы

Компетенция: **ОПК-4** Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

Цель расчетно-графической работы: получение умений и навыков по конструированию ПО, использованию данных и управляющих структур, отладки и тестирования, рефакторинга и написания оптимизации кода.

Задание на расчетно-графическую работу:

Согласно варианту разработать провести декомпозицию поставленной задачи, разработать архитектуру программного продукта, разработать алгоритм решения задачи, выбрать и обосновать структуры данных, разработать программу, выполнить отладку и тестирование разработанного программного продукта, оформить документацию.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Информационная безопасность</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	24 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-5 -** Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Основные задачи дисциплины информационная безопасность	Основными целями обеспечения информационной безопасности общества являются: ♦ защита национальных интересов; ♦ обеспечение человека и общества достоверной и полной информацией; ♦ правовая защита человека и общества при получении, распространении и использовании информации.
2.	Основные составляющие информационной безопасности.	К объектам, которым следует обеспечить информационную безопасность, относятся: ♦ информационные ресурсы; ♦ система создания, распространения и использования информационных ресурсов; ♦ информационная инфраструктура общества (информационные коммуникации, сети связи, центры анализа и обработки данных, системы и средства защиты информации); ♦ средства массовой информации; ♦ права человека и государства на

		получение, распространение и использование информации; ♦ защита интеллектуальной собственности и конфиденциальной информации.
3.	Основные источники угроз информационной безопасности	Источниками информационных угроз для человека и общества могут быть внешние и внутренние факторы К источникам основных внешних угроз для России относятся: ♦ политика стран, противодействующая доступу к мировым достижениям в области информационных технологий; ♦ «информационная война», нарушающая функционирование информационной среды в стране; ♦ преступная деятельность, направленная против национальных интересов. К источникам основных внутренних угроз для России относятся: ♦ отставание от ведущих стран мира по уровню информатизации; ♦ технологическое отставание электронной промышленности в области производства информационной и телекоммуникационной техники; ♦ снижение уровня образованности граждан, препятствующее работе в информационной среде. Информационные угрозы безопасности информации можно разделить на преднамеренные (несанкционированный доступ) и случайные
4.	Меры обеспечения информационной безопасности на законодательном и административном уровнях	• Базовое российское законодательство в сфере ИТ. • Законы, которые относятся к информационному обеспечению и передаче информации в определенных сферах деятельности (финансовая, банковская, СМИ, международный информационный обмен, правительственная связь, реклама и т. д.). • Правовая документация (УК РФ, ГК РФ, Трудовой кодекс и т. д.). • Подзаконные акты (правительственные распоряжения, госстандарты, правительственные и президентские указы, постановления). • Ведомственные нормативные

		документы • . Корпоративные инструкции, приказы, методические пособия, письма. • Региональные постановления (указы местных администраций и т. п.).
5.	Политика безопасности и методы ее реализации.	**Политика** - это набор установленных правил для управления определенными аспектами функционирования организации. Политика определяет, что должно быть сделано для обеспечения целей бизнеса, юридических требований или корпоративных норм организации. *Политика безопасности* описывает цели, ответственность и общие требования к защите определенных ресурсов (например, важных компьютерных систем или данных). Процедуры являются, по существу, теми шагами, которые выполняют администраторы и пользователи системы в целях правильного функционирования механизмов безопасности. Процедуры зависят от того, какие механизмы используются, и определяют, как обеспечить требования, заданные *политикой безопасности*.
6.	Компьютерная безопасность	Кибербезопасность (ее иногда называют компьютерной безопасностью) – это совокупность методов и практик защиты от атак злоумышленников для компьютеров, серверов, мобильных устройств, электронных систем, сетей и данных.. В этом направлении можно выделить несколько основных категорий. • **Безопасность сетей**– действия по защите компьютерных сетей от различных угроз, например целевых атак или вредоносных программ. • **Безопасность приложений**– защита устройств от угроз, которые преступники могут спрятать в программах. Зараженное приложение может открыть злоумышленнику доступ к данным, которые оно должно защищать. Безопасность приложения обеспечивается еще на стадии разработки, задолго до его появления в открытых источниках. • **Безопасность информации**– обеспечение целостности и приватности данных как во время

		хранения, так и при передаче. • **Операционная безопасность**– обращение с информационными активами и их защита. К этой категории относится, например, управление разрешениями для доступа к сети или правилами, которые определяют, где и каким образом данные могут храниться и передаваться. • **Аварийное восстановление и непрерывность бизнеса** – реагирование на инцидент безопасности (действия злоумышленников) и любое другое событие, которое может нарушить работу систем или привести к потере данных. Аварийное восстановление – набор правил, описывающих то, как организация будет бороться с последствиями атаки и восстанавливать рабочие процессы. Непрерывность бизнеса – план действий на случай, если организация теряет доступ к определенным ресурсам из-за атаки злоумышленников. • **Повышение осведомленности**– обучение пользователей. Это направление помогает снизить влияние самого непредсказуемого фактора в области кибербезопасности – человеческого.
7.	Защиты информации на процедурном уровне	На процедурном уровне можно выделить следующие классы мер: • управление персоналом; • физическая защита; • поддержание работоспособности; • реагирование на нарушения режима безопасности; • планирование восстановительных работ.
8.	Основные способы обеспечения информационной безопасности программно-техническими методами	*Программно-аппаратные методы* направлены на устранение угроз, непосредственно связанных с процессом обработки и передачи информации. *Физическими* называются средства защиты, которые создают физические препятствия на пути к защищаемым данным и не входят в состав аппаратуры АС, а *аппаратными* —

		средства защиты данных, непосредственно входящие в состав аппаратуры АС. *Программными* называются средства защиты данных, функционирующие в составе программного обеспечения . Отдельную группу формальных средств составляют *криптографические* средства, которые реализуются в виде программных, аппаратных и программно-аппаратных средств защиты.
9.	Идентификация и аутентификация	Идентификация и аутентификация представляют собой основу современных программно-технических средств безопасности. Идентификация и аутентификация имеют разные функции. Первая предоставляет субъекту (пользователю или процессу, который действует от его имени) возможность сообщить собственное имя. При помощи аутентификации уже вторая сторона окончательно убеждается в том, что субъект действительно представляет собой того, за кого он себя выдает. Нередко в качестве синонимов идентификация и аутентификация заменяются словосочетаниями «сообщение имени» и «проверка подлинности». • **Идентификация** – процедура, в результате выполнения которой для субъекта выявляется его уникальный признак, однозначно определяющий его в информационной системе. • **Аутентификация** – процедура проверки подлинности, например, проверка подлинности пользователя путем сравнения введенного им пароля с паролем, сохраненным в базе данных. • **Авторизация** – предоставление определенному лицу прав на выполнение определенных действий.
10.	Управление доступом и политика безопасности	Управление доступом — это основной механизм обеспечения безопасности, на основании которого пользователи получают разрешения на доступ к определенным данным, приложениям и ресурсам в определенных обстоятельствах. Политики управления доступом в значительной степени основаны на таких методах, как проверка подлинности и авторизация,

		которые позволяют организациям однозначно проверять личности пользователей и наличие у них соответствующего уровня доступа с учетом контекста, такого как устройство, местоположение, роль и многое другое.
11.	Сервисы протоколирования и аудита	**Протоколирование** подразумевает сбор и накопление информации о событиях, происходящих в ИС. Протоколирование помогает следить за пользователями и реконструировать прошедшие события. **Аудит** — это анализ накопленной информации, проводимый оперативно (в реальном времени) или периодически (например, раз в день). **Реализация протоколирования и аудита преследует следующие главные цели**: •обеспечение подотчетности пользователей и администраторов; •обеспечение возможности реконструкции последовательности событий; •обнаружение попыток нарушения информационной безопасности; • предоставление информации для выявления и анализа проблем.
12.	Шифрование и криптография в обеспечении программно-технического уровня защиты информации.	К криптографическим методам защиты данных причисляются методы шифрования, кодирования или другие виды преобразования данных, результат которого – недоступность содержания информации без наличия ключа криптограммы и обратного преобразования. Криптографическая защита относится к наиболее надежным видам защиты данных, поскольку сохранности подлежат непосредственно данные, а не доступ к ним. Так, даже при краже носителя не получится открыть зашифрованный файл. Криптографический метод защиты информации реализован в виде пакетов программ или отдельных программ. Есть несколько сфер применения криптографических методов: зашифрованное хранение документов и баз данных на специальных носителях, передача конфиденциальных данных через отдельные каналы связи, определение достоверности предоставляемых сообщений.

13.	Симметричный и асимметричный методы шифрования	Симметричное шифрование (AES) - это один из первых алгоритмов кодирования, разработанных человеком. При шифровании таким методом ключ, используемый для зашифровки данных, совпадает с ключом для их расшифровки. В системе с ассиметричным шифрованием используют два пароля – открытый и закрытый ключи, связанные определенным алгоритмомСначала Вы получаете открытый ключ по SMS и вводите его в систему, после чего вводите закрытый ключ (возможно, он подтягивается автоматически с сервера), который используется для расшифровки Ваших данных в системе и для подтверждения электронной цифровой подписи (ЭЦП). Источник: https://deepcloud.ru/articles/chto-takoe-simmetrichnoe-i-asimmetrichnoe-shifrovanie
14.	Способы выработки и проверки электронной цифровой подписи	Электронная подпись применяется для придания виртуальным документам юридической силы. Она бывает простой и усиленной. Установить подлинность первой невозможно, а для проверки второй удостоверяющими центрами выдается сертификат, который содержит ключ проверки ЭП. Определить аутентичность электронной подписи можно несколькими способами. Основными являются: применение специального программного обеспечения, использование сайта госуслуг или других интернет-сервисов.
15.	Особенности защиты информации в распределенной информационной среде (экранирование, туннелирование)	Экран - это средство разграничения доступа клиентов из одного множества информационных систем к серверам из другого множества посредством контроля информационные потоков между двумя множествами. Туннелирование в компьютерных сетях — процесс, в ходе которого создаётся логическое соединение между двумя конечными точками посредством инкапсуляции различных протоколов. Туннелирование представляет собой метод построения сетей, при котором один сетевой протокол инкапсулируется в другой
16.	Безопасность беспроводных технологий.	Существенные проблемы безопасности беспроводных сетей, несмотря на их существенные плюсы, является одним из

		основных их недостатков. В этом плане они намного уступают проводному соединению. Это связано с тем, что для взлома проводной сети злоумышленнику необходим непосредственный доступ к кабелю, получить который намного сложнее, чем перехватить радиосигнал при помощи специальных устройств. Кроме того, часто беспроводные сети работают даже без элементарной защиты паролем. Получение доступа к локальной беспроводной сети дает злоумышленникам возможности похищения конфиденциальной информации и персональных данных, распространения вредоносного ПО, для других манипуляций. Основные рекомендации по защите беспроводных сетей: • Обеспечьте физическую защиту сетевого устройства. • Изменить логин и пароль по умолчанию • Применяйте фильтрацию по MAC-адресам. • Используйте на компьютере файеровол. • Используйте регулярно обновляемый эффективный антивирус • Ограничьте радиус действия сети. • Избегайте использования незащищенных беспроводных сетей в общественных местах
17.	Виртуальные частные сети (VPN) – технологии и средства организации.	VPN — обобщённое название технологий, позволяющих обеспечить одно или несколько сетевых соединений поверх чьей-либо другой сети. Несмотря на то, что для коммуникации используются сети с меньшим или неизвестным уровнем доверия, уровень доверия к построенной логической сети не зависит от уровня доверия к базовым сетям благодаря использованию средств криптографии. В зависимости от применяемых протоколов и назначения VPN может обеспечивать соединения трёх видов: узел-узел, узел-сеть и сеть-сеть.
18.	Биометрические системы аутентификации: принципы, технологии и перспективы.	В наше время одним из самых перспективных направлений в системах контроля доступа становится использование биометрических данных человека.Технология сканирования отпечатков пальцев – одна из самых

		распространенных. Отпечатки индивидуальны для каждого человека и не меняются в течение всей жизни, поэтому их относят к статическим методам распознавания. Аутентификация по геометрии лица Системы по распознаванию геометрии лица работают на основе физических и структурных признаков (формы лица, симметрии/асимметрии лица, формы и размера губ, носа, глаз и др.). Получив изображение лица, система создает на его основе уникальный шаблон, который сравнивается с образцом, хранящимся в базе организации (математические алгоритмы, применяемые при этом, зависят от производителя). Данные системы уже применяются на улицах и в аэропортах многих городов мира. Аутентификация человека по радужке Это одна из наиболее надежных систем, представленных на рынке. Преимущество данной технологии – высокая информативность структуры радужки глаза. Однако из-за своей молодости технология несовершенна. Аутентификация по голосу Ее внедрение вызвано постоянным ростом и распространением телефонных линий различного типа. Данный вид биометрии основан на анализе характеристик голоса: громкости, скорости, манере речи и др. Аутентификация по подписи В настоящее время данная технология распространена мало. По сравнению с остальными биометрическими данными, подпись легко изменяется, что является существенным преимуществом.
19.	Средства взлома парольных систем и противодействие им.	**Парольная система как неотъемлемая составляющая подсистемы управления доступом системы защиты информации (СЗИ) является частью «переднего края обороны» всей системы безопасности. Поэтому парольная система становится одним из первых объектов атаки при вторжении злоумышленника в защищенную систему.** Злоумышленники используют разные способы получения паролей. Подбор пароля – это метод, при котором выполняется перебор всех возможных комбинаций символов с целью угадать пароль и получить доступ. Злоумышленники также могут использовать простые алгоритмы

		генерации различных комбинаций букв, цифр и символов для подбора пароля. Другой метод называется атакой по словарю. Он представляет собой программу, которая подставляет общие слова в поле пароля в поисках подходящего.
20.	Распределенные атаки отказ в обслуживании и противодействие им.	Распределенная **атака типа «отказ в обслуживании» (DDoS)** — это киберпреступление, которое пытается прервать работу сервера или сети, заполнив их фальшивым интернет-трафиком. Цель DDoS-атаки — подорвать способность организации обслуживать своих пользователей. DDoS-атаки запускаются с нескольких систем, а DoS-атаки (отказ в обслуживании) — только с одной системы. DDoS-атаки быстрее и сложнее блокировать, чем DOS-атаки. DoS-атаки легче блокировать, потому что нужно идентифицировать только одну атакующую машину.Для предотвращения и защиты от DDoS-атак требуется комплексный подход — ни один инструмент не может гарантировать полную защиту от всех типов DDoS-атак.
21.	СПАМ: способы распространения, принципы и средства противодействия	Основным каналом распространения спама является электронная почта, это обусловлено простотой сбора e-mail адресов пользователей или их генерацией случайным образом при помощи специального программного обеспечения (ПО). Самым эффективным и, как следствие, самым популярным способом рассылки спама в сети Интернет является т. н. ботнет (botnet) — компьютерная система управляемая злоумышленником для совершения различного рода противоправных действий. **Как защитить почтовый ящик о от спамных писем** 1. Не показывайте адрес своего email всем подряд (в соцсетях, чатах, сайтах и форумах). 2. При регистрации с помощью почты всегда уточняйте свое согласие на получение рассылок. 3. Убеждайтесь, что вы всегда сможете отписаться от той или иной рассылки. 4. Помечайте неприемлемые письма как спам, и они будут добавляться в соответствующую папку вашего

		электронного почтового ящика. 5. Настраивайте правила приема сообщений, когда по разным папкам будут сортироваться сообщения от разных адресантов, по теме письма, по дате отправки и т. д.
22.	Методы защиты от нелегального использования ПО (и др. IT-ресурсов).	Недорогой софт, выпускаемый в промышленных масштабах (особенно компьютерные игры), проще всего защищать, привязывая к носителю (CD- или DVD-дискам). Там используются, по сути, те же методы, которыми раньше защищали дискеты: нестандартное форматирование, сбойные секторы на диске, специально закодированный таким образом ключ. В качестве дополнительной меры защиты в системе может устанавливаться специальный защищенный драйвер. Для защиты дорогого программного обеспечения применяются электронные ключи или интернет-активация с привязкой к оборудованию. Электронные ключи выигрывают здесь с точки зрения защищенности: в отличие от ключевой дискеты или привязки к CD,
23.	Безопасность информационных систем, построенных с использованием с использованием технологий виртуализации.	Невозможно представить современную информационную систему без виртуализированных компонентов серверов, удаленных рабочих мест сотрудников (VDI), сетевого оборудования. Необходим грамотный подход для защиты этих сред. Если в информационной системе компании обрабатывается информация, подлежащая обязательной защите в соответствии с требованием российского законодательства (например, персональные данные или информация, обрабатываемая в государственных информационных системах), то необходимо использовать только сертифицированные средства защиты, прошедшие процедуру оценки соответствия регуляторами ФСБ России и ФСТЭК России. Использование этих средств защиты позволит обеспечить требуемый уровень информационной безопасности.
24.	Защита персональных данных, типовые решения.	**Защи́та персональных данных** — комплекс мероприятий технического, организационного и организационно-технического характера, направленных на защиту сведений, относящихся к

		определённому или определяемому на основании такой информации физическому лицу. Оператор при обработке персональных данных обязан принимать необходимые правовые, организационные и технические меры или обеспечивать их принятие для защиты персональных данных от неправомерного или случайного доступа к ним, уничтожения, изменения, блокирования, копирования, предоставления, распространения персональных данных, а также от иных неправомерных действий в отношении персональных данных.

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Основы информационных технологий</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	30 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

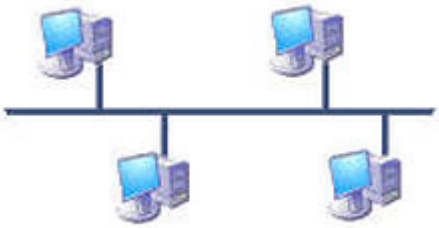
Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-3**. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Информация должна обрести некоторую *форму представления,* чтобы ею можно было обмениваться. Перечислите формы представления информации	Текстовая, Числовая, Звуковая, Графическая
2.	В современных вычислительных системах одномоментно обрабатываются 8бит информации, называемые байтом. Укажите сколько различных значений может хранить один байт информации	2^8=256
3.	Поясните, что характеризует такое свойство информации как «полнота»	Полнота информации характеризует ее достаточность для принятия решения или построения на ее основе новой информации
4.	После нажатия кнопки включения на компьютере выполняется инициализация аппаратных компонентов ПК, проводятся тесты оборудования, загрузка операционной системы и передача ей управление компьютером в случае успешного запуска; какая микросхема компьютера, хранит соответствующее программное обеспечение?	ПЗУ (Постоянное запоминающее устройство, BIOS)

5.	Процессор во время работы может непосредственно обращаться только к внутренней памяти компьютера, укажите какие виды памяти относятся к внутренней.	Оперативная память, кэш-память, регистры процессора, ПЗУ
6.	Поясните, для чего предназначена оперативная память компьютера и как долго в ней хранится информация.	Для временного хранения данных, она очищается при выключении питания ПК
7.	Какая память в компьютере служит для временного хранения данных и очищается при выключении питания ПК? Назовите ее основные характеристики.	Оперативная память. Главное достоинство оперативной памяти – ее высокое быстродействие и возможность прямого обращения к каждой адресуемой ячейке памяти. Основные характеристики: объем, быстродействие.
8.	Какая память в компьютере служит для долговременного хранения больших объемов информации? Назовите ее основные характеристики.	Жесткий диск. Основные характеристики: форм-фактор, объем, время доступа.
9.	Перечислите схемы, входящие в состав процессора персонального компьютера.	регистры, арифметико-логическое устройство, кэш-память, устройство управления
10.	Поясните назначение системной (материнской) платы компьютера.	Системная (материнская) плата – это основная плата компьютера, на которой располагаются слоты и разъемы для подключения комплектующих узлов компьютера
11.	На какие два основных типа по способу представления изображения в памяти подразделяют компьютерную графику	На растровую и векторную.
12.	Что является базовым элементом векторного изображения и растрового изображения?	Базовым элементом векторного изображения является линия, а базовым элементом растрового изображения является точка (пиксель).
13.	Для хранения какого типа изображения требуется меньше памяти и почему?	Для хранения векторного изображения требуется меньше памяти, так как линия описывается математически (формулами) как единый объект, а не набором отдельных точек как в растровой графике.
14.	Перечислите основные функции операционной системы.	запуск программ и контроль за их выполнением, управление работой основных устройств компьютера, управление взаимодействием одновременно работающих задач, обработка вводимых команд для обеспечения взаимодействия с пользователем
15.	На локальном диске D в корневом каталоге есть папка ЗАДАНИЯ, в ней папка КУРС1, приведите полное имя файла созданного в программе Блокнот, названного «Список вариантов».	D:\ЗАДАНИЯ\КУРС1\Список вариантов.txt

16.	В высказывании «Программа, хранящаяся во внешней памяти, после вызова на выполнение попадает в … и обрабатывается …» вместо многоточий вставьте правильные выражения.	оперативную память, процессором
17.	Поясните назначение драйвера	Драйвер — это программа, осуществляющая взаимодействие процессора с конкретным типом внешнего устройства
18.	Нажатие какой клавиши (не всегда, но часто) вызывает выход из режима программы или отмену предыдущей команды, действия.	<Esc>
19.	Перечислите основные параметры шрифта, которые Вы задаете в текстовом редакторе (процессоре).	тип, размер, начертание
20.	Поясните, что задает параметр «обтекание» при настройке изображения.	Взаимное размещение текста и изображения.
21.	Поясните назначение сервера в компьютерной сети.	Сервер — это компьютер, предоставляющий свои ресурсы другим компьютерам, подключенным к сети.
22.	Поясните, что является абзацем в текстовом документе.	Фрагмент документа, обычно начинающийся с отступа и заканчивающийся знаком «¶».
23.	Определите какой тип топологии (соединения компьютеров в локальную сеть) изображен на рисунке и кратко охарактеризуйте ее 	Общая шина. Все компьютеры подключены к линейной шине (магистрали), соединением управляет выделенный сервер.
24.	Определите, какой тип топологии (соединения компьютеров в локальную сеть) изображен на рисунке, и кратко охарактеризуйте ее.	Звезда. Эта топология, в которой все компьютеры-клиенты подключены отдельным кабелем к центральному компьютеру (серверу)

25.	Определите, какой тип топологии (соединения компьютеров в локальную сеть) изображен на рисунке, и кратко охарактеризуйте ее.	Кольцо. В этой топологии компьютеры соединяются «по кругу», в ней нет выделенного сервера, все ПК равноправные.
26.	Поясните, что такое IP-адрес компьютера.	Каждый компьютер, подключенный к Интернет, получает уникальный (неповторяющийся) IP-адрес. Физический IP-адрес представляет собой 32-битное (4-х байтное) двоичное число. Это число кодирует сеть, через которую компьютер входит в Интернет, и номер компьютера в сети.
27.	Что характеризует пропускная способность компьютерной сети?	Пропускная способность компьютерной сети характеризует количество данных, передаваемых через сеть за единицу времени
28.	Что такое хост-компьютер?	Это компьютер, имеющий непосредственный доступ в глобальную сеть
29.	Перечислите службы интернета.	Службы интернета: электронная почта (e-mail), World Wide Web (WWW), служба передачи файлов (FTP), поисковые системы, системы электронных платежей и др.
30.	Как называются программы для работы с WWW? Приведите примеры таких программ.	Программы для работы с WWW называется браузером.Примеры: Яндекс, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome и др.

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Специализированные пакеты профессиональной деятельности</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	34 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

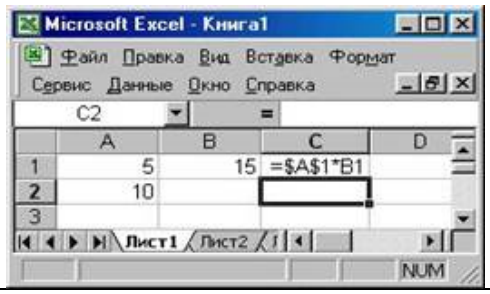
2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-3**. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	С какого символа начинается ввод формулы в электронных таблицах?	С символа =
2.	Что является элементарным объектом в электронной таблице?	Элементарным объектом является ячейка.
3.	Какую информацию может хранить ячейка электронной таблицы?	В ячейке может храниться текст, числа, формула.
4.	В ячейку электронной таблицы введена следующая строка =B3*C3. Как электронная таблица воспримет эту информацию? Поясните, что означает эта запись	Это формула, в которой задано перемножение двух ячеек с адресами B3 и C3.
5.	При написании формулы в электронной таблице можно использовать два основных вида адресации ячеек. Назовите их.	Это относительная и абсолютная адресация.
6.	Как задается адрес ячейки в электронной таблице?	Сначала указывается имя столбца, затем номер строки.
7.	Как задается адрес сплошного блока ячеек в электронных таблицах? Приведите пример.	Сначала указывается адрес верхней левой ячейки блока, затем знак :, потом адрес нижней правой ячейки блока, например A1:B3.
8.	Что такое абсолютный адрес ячейки, и как он задается?	Абсолютный адрес ячейки - это адрес, который не изменяется

<table>
<tr><td></td><td></td><td>при копировании формулы. Для указания абсолютного адреса перед именем столбца и номером строки ставится знак $.</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Для выполнения вычислений пользователю надо ввести в ячейку электронной таблицы формулу $\frac{5x}{12(x+1)}$. Как будет выглядеть эта формула, если значение переменной x хранится в ячейке A2?</td><td>=5*A2/(12*(A2+1))</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Какой результат вычислений будет в ячейке D1?
<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td>1</td><td>10</td><td>=A1^2</td><td>=B1/5</td><td>=СУММ(A1:C1)*A1</td></tr>
</table></td><td>1300</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Какой результат вычислений будет в ячейке D1?
<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>=A1*2</td><td>=B1/A1</td><td>=C1^3</td></tr>
</table></td><td>8</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Какой вид примет формула, содержащая абсолютную и относительную ссылку, записанная в ячейке C1, после ее копирования в ячейку C2?

</td><td>=A1*B2</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Если в электронной таблице Excel выделен диапазон ячеек A1…G1, то какой вид имеет этот блок?</td><td>Это часть одной строки, строки с номером 1.</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>Если в электронной таблице Excel выделен диапазон ячеек C4…F9, то какой вид имеет выделенный блок?</td><td>Это прямоугольник, включающий строки и столбцы.</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Что отображает строка формул в электронных таблицах?</td><td>Строка формул отображает адрес и содержимое текущей ячейки (или то, что набирается в ней в данный момент времени).</td></tr>
<tr><td>16.</td><td>Какая команда используется для упорядочивания элементов списка?</td><td>Сортировки данных.</td></tr>
<tr><td>17.</td><td>Какая команда используется для выбора из списка строк по заданному критерию?</td><td>Фильтрации данных.</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Поясните внешний вид диаграммы вида «гистограмма» в электронных таблицах.</td><td>Это столбчатый график.</td></tr>
<tr><td>19.</td><td>Для чего используется диаграмма в электронных таблицах?</td><td>Для наглядного графического отображения числовой информации.</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>Как выглядит круговая диаграмма и сколько различных рядов данных можно отобразить на круговой диаграмме?</td><td>Круговая диаграмма - это круг, разделенный на сектора, в ней</td></tr>
</table>

		допускается только один ряд данных.
21.	В электронной таблице выделили сплошной блок из 4 ячеек, начиная с ячейки A1. Скажите как может выглядеть адрес этого блока?	Если ячейки выделили по строке, то A1:D1. Если по столбцу, то A1:A4. Если блок выделили в виде прямоугольника, то A1:B2.
22.	Как выглядит маркер автозаполнения (копирования) ячейки?	Черный квадрат в правом нижнем углу активной ячейки.
23.	С помощью какой команды (меню) можно установить или изменить формат представления числа в ячейке (ячейках)?	С помощью меню «Формат ячейки».
24.	Какая ячейка электронной таблицы является рабочей (текущей) в конкретный момент времени?	Ячейка, в которой находится курсор.
25.	Сколько ячеек содержит диапазон D1:E5 в электронной таблице?	В диапазоне содержится 10 ячеек.
26.	Поясните, что происходит с относительными ссылками при перемещении или копировании формулы.	Они изменяются в зависимости от нового положения формулы.
27.	В ячейку F13 ввели формулу =F12 / $B4. Затем эту формулу скопировали вниз. Какая формула содержится в ячейке F15?	=F14 / $B6
28.	Имена каких строк и столбцов при копировании формулы =$F23+Y$21 не будут меняться и почему?	Не будет меняться имя столбца F и номер строки 21, так как они заданы как абсолютные адреса.
29.	Сколько раз выполнится следующий цикл X=1; Y=0; ПОКА (X<=10) ВЫПОЛНЯТЬ Y=Y+X; X=X+2; КОНЕЦ-ПОКА	5 раз
30.	Поясните, какой алгоритм является циклическим.	Алгоритм, который составлен так, что его выполнение предполагает многократное выполнение одних и тех же действий
31.	Поясните, от чего зависит количество итераций в цикле со счетчиком.	Количество итераций зависит от значения переменной, которая называется параметр цикла (счетчик цикла).
32.	Описан алгоритм обработки чисел A и B. Определите значение переменной C после выполнения алгоритма. A=6 B=15 A=B-2*A ЕСЛИ A>B ТО C=A+B ИНАЧЕ C=B-A	C=12
33.	Описан алгоритм обработки чисел A и B. Определите значение переменной C после выполнения алгоритма. A=6 B=15 A=B-2*A ЕСЛИ A<B ТО C=A+B ИНАЧЕ C=B-A	C=18

34.	Дан следующий алгоритм обработки чисел Y=0 I=5 ПОКА I>2 Выполнять I=I-1 Y=Y+I*I КОНЕЦ ЦИКЛА Определите значение переменной Y после окончания алгоритма.	29

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Основы алгоритмизации и программирование</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	50 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

1 семестр

Проверяемая компетенция: **ПК-1** Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что такое алгоритм?	Это точное описание порядка действий, которые надо выполнить для получения результата.
2.	Что такое компьютерная программа?	Это алгоритм решения данной задачи, записанный на языке программирования.
3.	Чем отличаются языки программирования высокого уровня от языков программирования низкого уровня?	Языки программирования низкого уровня напрямую понимаются компьютером. Языки высокого уровня приближены к человеку. Для выполнения компьютером программ, написанных на языках высокого уровня, требуются трансляторы.
4.	Что такое транслятор?	Это системная программа, осуществляющая перевод программы, написанной на языке высокого уровня, в язык машинных кодов.
5.	Какие виды трансляторов вы знаете и чем они отличаются?	Интерпретатор читает очередную команду программы и сразу ее выполняет, не переводя всю программу в машинный код. Компилятор читает всю программу целиком, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется.
6.	Что включают в свой состав системы программирования?	Включают текстовый редактор, транслятор, средства отладки, справочную систему и др.
7.	Перечислите основные достоинства языка программирования Python.	Простота в использования, лаконичность кода (одна строка кода делает много больше, чем строка на другом языке программирования), высокая читаемость кода, богатый набор библиотек, кроссплатформенность, свободное распространение, динамическая типизация

8.	Что такое IDLE?	Это встроенная среда разработки для Python.
9.	Перечислите базовые типы данных в Python.	int, float, str, bool
10.	Что такое переменная в Python?	Это просто имя, ссылка на объект из пространства имен интерпретатора Python.
11.	В чем заключается особенность ввода в программу числовых значений переменных? Приведите пример.	Перед командой input() ставится тип int() или float(). Пример: a = int(input())
12.	Что делают операции, знаки которых «/», «//» и «%»?	«/» – вещественное деление, «//» – целочисленное деление, «%» – вычисляет остаток от деления.
13.	Зачем нужен модуль math, как его подключить?	Для использования математических функций требуется подключить библиотеку math. Это можно сделать одним из способов: 1) import math 2) from math import *
14.	Какие варианты использования команды if существуют? Их отличия?	Три варианта использования if: 1. Выбор из двух возможных вариантов (if – else). 2. Одно необязательное действие (if). 3. Выбор из трех и более возможных вариантов (if – elif – else).
15.	Сколько блоков elif может быть в команде if?	Столько, сколько требуется по задаче.
16.	Что такое «цикл»?	Многократно повторяющаяся последовательность действий.
17.	В каких случаях используют инструкцию for?	Когда заранее известно количество повторений цикла или последовательность значений, по которым проходит параметр цикла.
18.	Как должна быть оформлена функция range(), если действия в теле инструкции for должны выполняться для всех значений от 0 до n (n > 0) включительно с шагом, равным 1?	range(n+1)
19.	Как должна быть оформлена функция range(), если действия в теле инструкции for должны выполняться для всех значений от 5 до 15 включительно с шагом, равным 2?	range(5, 16, 2)
20.	В каких случаях используют инструкцию while?	Когда заранее неизвестно сколько раз будет повторяться цикл.
21.	Почему инструкцию while называют «циклом с предусловием»?	Потому что в начале проверяется условие цикла, а затем выполняются команды тела цикла.
22.	Чем отличается инструкция continue от break?	Инструкция continue прерывает текущую итерацию цикла и выполняется следующая итерация. Инструкция break осуществляет выход из цикла (цикл прекращается).
23.	Что нужно сделать в программе, чтобы получить случайное число?	Подключить библиотеку random и использовать функции из этой библиотеки.

24.	Как сгенерировать случайное целое число из диапазона от a до b?	Использовать функцию randint(a, b)
25.	Как сгенерировать случайное четное целое число из диапазона от 1 до 100?	Использовать функцию randrange(2, 101, 2)

2 семестр

Проверяемая компетенция: **ПК-1** Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
26.	Назовите функцию, которая возвращает количество символов в строке или количество элементов списка.	len()
27.	Какой метод разбивает строку по заданному символу?	split()
28.	Что такое списки в Python?	Одна из четырех встроенных в Python структур данных, использующаяся для хранения упорядоченных элементов. Сами элементы при этом могут быть разных типов.
29.	Какой метод возвращает True в том случае, если все символы, входящие в строку, являются цифрами?	isdigit()
30.	Как получить доступ к конкретному элементу списка по его индексу? Привести пример.	Указать имя списка и в квадратных скобках номер его индекса, учитывая, что нумерация индексов начинается с 0. Например, a[2].
31.	Какой метод возвращает True в том случае, если все символы, входящие в строку, являются алфавитными символами?	isalpha()
32.	Что такое List Comprehensions? Приведите пример.	List Comprehensions – это способ построения списка с применением выражения к каждому элементу, входящему в последовательность. a = [i for i in range(5)] Получим список a[0, 1, 2, 3, 4]
33.	Какой метод используется для преобразования списка в строку?	join()
34.	Как обратиться к последнему элементу списка a?	a[-1] или a[len(a)-1]
35.	Как получить доступ к элементам списка a, начиная с индекса 2 и до конца списка?	a[2:]
36.	Какую структуру данных вы будете использовать, если у вас есть неупорядоченный набор уникальных неизменяемых значений.	Множество

37.	Напишите фрагмент кода для ввода всех элементов списка a, размерность которого n.	1)
		`n = int(input())`
		`a = []`
		`for i in range(n):`
		`  a.append(int(input()))`
		или
		2)
		`n = int(input())`
		`a = [int(input()) for i in range()]`

38.	Проанализируйте приведенный фрагмент программы. Поясните, какая обработка в нем выполняется k = sum(1 for i in a if i > 0)	Находит количество положительных элементов списка a.
39.	Какая структура данных приведена ниже: a = [1, 2 , 3, 4, 5]	Список
40.	Какая структура данных приведена ниже: a = {1, 2 , 3, 4, 5}	Множество
41.	В чем заключается основное отличие кортежа от списка?	Кортежи используются для хранения неизменяемых упорядоченных наборов элементов. Список можно изменять.
42.	Назовите отличие методов append() и extend().	Метод append() добавляет один элемент в конец списка, а extend() добавляет все элементы указанного списка в конец исходного.

43.	Что выведет следующая программа. Ответ поясните
	`a = [5, 8, 12, 15, 5, 18, 11]`
	`print(a[2::2])`
		[12, 5, 11]
		Поскольку требуется вывести элементы списка a, начиная со второго индекса до конца списка с шагом 2.

44.	Какую функцию библиотеки random вы используете, чтобы случайным образом выбрать элемент из списка?	choice()

45.	Что выведет следующая программа. Ответ поясните.
	`a = [2, 5, 3]`
	`print([x**2 for x in a ])`
		[4, 25, 3]
		В команде вывода используется конструкция List Comprehensions (генератора списка), которая каждое значение списка возводит в квадрат.

46.	Напишите код, который, используя конструкцию List Comprehensions, получает (выводит) только четные элементы списка a.	print([x for x in a if x % 2 = = 0])
47.	Какие методы позволяют найти индекс первого вхождения подстроки в строку?	Есть два метода, возвращающих индекс первого вхождения подстроки в строку: find() и index().
48.	Напишите код, который рассчитывает сумму цифр числа, вводимого с клавиатуры. Поясните его.	a = input() print(sum(map(int, a))) Число вводится как строка. Для вычисления суммы цифр используется функция sum(), предварительно все символы строки преобразуются в целое число, используя функцию map().

49.	Что выведет следующая программа. Ответ поясните.
	`text = 'молоко'`
	`print(text.replace("o", "O", 2))`
		мОлОко
		Метод replace() заменяет в строке символ, указанный в качестве первого параметра (‘o’), на символ, который стоит вторым параметром (‘O’); третий параметр указывает количество замен (2).

50.	Что выведет следующая программа. Ответ поясните.
	`a = [5, 2, 6, 1]`
	`a.sort(reverse = True)`
	`print(a)`
		[6, 5, 2, 1]
		Метод sort() выполняет сортировку списка. Указания параметра reverse = True, выполняет сортировку элементов по убыванию.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Разработка профессиональных приложений</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	15 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.
ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Описание класса, свойства, методы	<u>Класс</u> – это тип, определенный пользователем, содержит данные и функции для работы с ними. Память выделяется только тогда, когда класс используется для создания объекта. В языке C++ класс описывается с помощью ключевого слова class. Описание класса должно быть до его использования и на внешнем уровне (вне функций программы). ***Свойство*** – характеристика объекта, его параметр. Все объекты наделены определенными свойствами, которые в совокупности выделяют объект из множества других объектов. ***Метод*** – это программа, описывающая допустимые действия над объектом или над его свойствами. С помощью методов изменяется поведение объекта.
2.	Права доступа к элементам класса.	При описании класса могут использоваться метки: **1) private** – это закрытые поля и функции, они могут использоваться только методами данного класса;

		2) public– это открытая часть класса, она обеспечивает связь объекта с внешней программой; **3) protected**– это защищенная часть класса**,** аналогична private, но в отличие от нее может наследоваться производным классом. К закрытым полям и к закрытым методам можно обращаться только из функций-членов данного класса. Открытые части класса используются для связи объектов класса с программой, в которой они существуют. По принципу умолчания, при описании класса словом class, его члены по умолчанию считаются закрытыми, если не использованы другие метки. Эти метки можно использовать в описании класса несколько раз и в любом порядке.
3.	Создание и использование дружественных функций.	Функция не член класса, получившая право доступа к закрытой части класса, называется *другом класса* (friend). Функция становится другом класса после описания как friend в теле класса. Функция friend не имеет никаких особенностей, помимо права доступа к закрытой части класса.
4.	Оператор расширения области видимости.	Оператор :: используется при описании метода вне класса, чтобы показать принадлежность его определенному типу. Используется для обращения к глобальной переменной, закрытой локальной переменной. Используется для указания явного различия между именем членов класса и прочими именами
5.	Переопределение операций.	Одна из возможностей класса – определение в нем *перегруженных* методов, это методы с одинаковым именем, но с разными входными данными. Поскольку типы данных различны, то различен и открытый интерфейс таких методов. Переопределения операторов, заложенных в C++, позволяет программисту в дополнение к арифметическим и логическим операторам и операторам отношения переопределить операторы вызова ( ) и индексации [ ], а также переопределить операторы присваивания и инициализации.
6.	Наследование. Доступ к элементам класса при наследовании.	<u>Наследование</u> – это повторное использование уже работающих классов с внесенными необходимыми дополнениями. Наследование заключается в приеме некоторым производным классом компонентов базового класса. Формат описания производного класса следующий: ClassTag: publicBase {…}; Tag– имя производного класса; Base– имя базового класса; public – указывает право наследования;

		операция «:» означает базируется на. Компонентами производного класса являются все компоненты базового класса, за исключением конструктора, деструктора и операции «=». К ним добавляются те компоненты, которые описаны для производного класса.
7.	Создание и использование виртуальных функций.	Виртуальная функция — это функция, объявленная с ключевым словом virtual в базовом классе и переопределенная в одном или в нескольких производных классах. Виртуальные функции являются особыми функциями, потому что при вызове во время исполнения программы объекта производного класса с помощью указателя (ссылки) компилятор C++ определяет, какую функцию вызвать, основываясь на типе объекта, а не на типе используемого указателя. Для разных объектов могут вызываются разные версии одной и той же виртуальной функции. Класс, содержащий одну или более виртуальных функций, является полиморфным классом. Виртуальная функция объявляется в базовом классе с использованием ключевого слова virtual.
8.	Проекты и решения. Файлы создаваемые средой Visual C# Express.	Решения — это просто контейнеры, используемые Visual Studio для упорядочения одного проекта или нескольких связанных. Когда вы открываете решение в среде Visual Studio, все содержащиеся в нем проекты загружаются автоматически. *Проекты* содержат объекты, необходимые для создания приложения в Visual Studio, например файлы исходного кода, растровые изображения, значки, а также ссылки на компоненты и службы. Когда вы создаете проект, Visual Studio создает *решение*, в котором будут содержаться проекты. После этого в решение при необходимости можно добавить другие новые или существующие проекты. Можно также создавать пустые решения. Решения также могут содержать файлы, не связанные с определенным проектом.
9.	Набор основных типов данных в C#.	В C# используется кодировка Unicode. Язык **C++** включает следующий набор основных типов: 1. Логический тип (**bool**). 2. Символьный тип (**char**). 3. Целые типы. Могут иметь размерности **short**, **int** или **long**, сопровождаемые описателем **signed** или **unsigned**, который указывает, как интерпретируется значение, – со знаком или без знака.

		4. Типы с плавающей точкой. Эти типы также могут быть одной из трёх размерностей – **float**, **double** или **long double**. 5. Тип **void** – «пустой» тип, используемый для указания на отсутствие значения. 6. Указатели (например, **int*** – типизированный указатель на переменную типа **int**). 7. Ссылки (например, **double&** – типизированная ссылка на переменную типа **double**). 8. Массивы (например, **char**[] – массив элементов типа **char**). 9. Перечислимые типы (**enum**) для представления значений из конкретного множества. 10. Структуры (**struct**). 11. Классы.

10.	Описание массивов, списков, их свойства.	**Массив** – это набор однотипных данных, которые располагаются в памяти последовательно друг за другом. Доступ к элементам массива осуществляется по индексу (номеру) элемента.
		В Си-шарп объявление массива имеет такую структуру:
		тип[] имя_массива = new тип[размер массива];
		Одним из случаев многомерного массива служит двумерный массив (матрица). В матрице для доступа к элементам необходимо использовать два индекса.
		
		int[,] numbers1 = new int[2, 2]; // объявление двумерного массива
		
		Ступенчатый (jagged) массив – это массив массивов. В нем длина каждого массива может быть разной
		Пример объявления ступенчатого массива:
		int[][] array = new int[3][]; // объявляем массив, который содержит 3 массива
		array [0] = new int[3]; //создание внутреннего массива
		array [1] = new int[2];
		array [2] = new int[5];

11.	Описание строк, операции над строками, свойства и методы класса String.	**Строки в Си-шарп** - это объекты класса String, значением которых является текст. Для работы со строками в этом классе определено

		множество методов (функций) Чтобы использовать строку, ее нужно сначала создать – присвоить какое-либо значение. Объекты класса String представляют собой неизменяемые (Immutable) последовательности символов Unicode. Когда вы используете любой метод по изменению строки (например Replace()), он возвращает новую измененную копию строки, исходные же строки остаются неизменными. В Си-шарп также есть класс **StringBuilder**, который позволяет изменять строки.
12.	Явное и неявное преобразование типов данных в C#.	Переменные одного типа можно преобразовывать в переменные другого типа. Преобразование бывает явным и неявным. Неявное преобразование выполняет компилятор При явном преобразовании необходимо непосредственно перед переменной, которую вы хотите преобразовать, указать в скобках тип, к которому приводится переменная Для типов, содержащих значения, часто необходима и более общая операция – преобразование (конвертация) типов, которая выполняется над «разнородными» типами. Для этого используется класс **Convert**, определенный в пространстве имен **System**. Методы класса **Convert** поддерживают общий способ выполнения преобразований между типами.
13.	Организация пользовательского интерфейса на основе WindowsForms.	Проектирование форм – ядро визуальной разработки в среде **Visual Studio.** Каждый помещаемый на форму элемент управления или любое задаваемое свойство вносит изменения в исходный код файла, связанного с формой. Можно начать новый проект, создав пустую форму, или начать с существующей формы или добавить в проект новые формы. Проект может иметь любое число форм, кроме того, воз-можно динамическое создание любого числа форм во время выполнения программы. При работе с формой на этапе проектирования можно изменять её свойства, свойства од-ного или нескольких элементов управления одновременно. Чтобы выбрать форму или элемент управления, можно просто щёлкнуть по нему мышью.
14.	Обработка исключений.	Иногда при выполнении программы возникают ошибки, которые трудно предусмотреть или предвидеть, а иногда и вовсе невозможно. Например, при передачи файла по сети может неожиданно оборваться сетевое подключение. такие ситуации называются исключениями При использовании блока try...catch..finally вначале выполняются все инструкции в блоке

		try. Если в этом блоке не возникло исключений, то после его выполнения начинает выполняться блок finally. И затем конструкция try..catch..finally завершает свою работу. Если же в блоке try вдруг возникает исключение, то обычный порядок выполнения останавливается, и среда CLR начинает искать блок catch, который может обработать данное исключение. Если нужный блок catch найден, то он выполняется, и после его завершения выполняется блок finally. Если нужный блок catch не найден, то при возникновении исключения программа аварийно завершает свое выполнение.
15.	Работа с файлами.	Класс FileStream представляет возможности по считыванию из файла и записи в файл. Он позволяет работать как с текстовыми файлами, так и с бинарными. StreamReader reader = new StreamReader("note1.txt") Открывает файл "note1.txt"для чтения StreamWriter writer = new StreamWriter("noteResalt.txt", false) Открывает файл " noteResalt.txt.txt" для записи в него.

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения КП (КР) с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания (3 неделя семестра).
2. Ознакомление с темой работы и заданием (4 неделя семестра).
3. Изучение теории (5-6 неделя семестра).
4. Составление плана решения поставленной задачи (7-8 неделя семестра).
5. Составление и отладка программы, реализующей заданный алгоритм решения задачи (9-11 неделя семестра).
6. Проведение расчетов, получение выводов (12-13 неделя семестра).
7. Оформление пояснительной записки (14-15 неделя семестра).

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение, удовлетворяющее всем требованиям; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные приемы программирования; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.	Отлично
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил;разработано программное обеспечение с незначительными замечаниями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные пиемы программирования; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.	Хорошо
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил;разработано программное обеспечение с некоторыми замечаниями;при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные приемы программирования;на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.	Удовлетворительно
Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них, не разработал требуемого программного обеспечения	Неудовлетворительно

3. Варианты (темы) КП (КР)

Компетенции.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.

ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий

1. Программная реализация логической игры
2. Программная реализация методов решения СЛАУ.
3. Программная реализация поиска кратчайшего пути в графе
4. Программная реализация методов сжатия информации
5. Программная реализация методов шифрования информации
6. Программная реализация методов решения нелинейных уравнений
7. Программная реализация матричных операций
8. Программная реализация поиска максимума (минимума) функции на заданном отрезке
9. Программная реализация теста по основам программирования
10. Программа перевода в обратную польскую запись
11. Программная реализация калькулятора
12. Программная реализация калькулятора в двоичной системе счисления.

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Системы искусственного интеллекта</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	21 вопрос
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-2** Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Основные понятия ИИ.	Искусственный интеллект – это раздел информатики, изучающий различные аспекты моделирования мыслительной деятельности человека. Это междисциплинарная наука, использующая научные достижения в таких областях, как биология, физиология, психология, лингвистика, философия, компьютерные науки. Искусственные интеллектуальные системы – автоматические системы, которые берут на себя отдельные функции интеллектуальной деятельности человека, например, принимать наилучшие решения, основываясь на ранее полученном опыте и анализе внешних воздействий.
2.	История развития систем ИИ.	Рождение ИИ как научного направления произошло после создания компьютера в 40-х гг 20 века. В это же время появилась современная теория управления Норберта Винера, получившая название кибернетика. Сам термин «Искусственный интеллект» (AI – artificial intelligence) появился в 1956г. в качестве названия научного семинара, который состоялся в Дартмутском колледже (США).

		В 1956-1963 гг. велись активные работы по поиску моделей и алгоритмов мышления человека, создавались первые компьютерные программ на их основе. Конец 50-х гг – модель лабиринтного поиска. Начало 60-х – эвристическое программирование В 1963-1970 гг – методы математической логики В 1973 году в Великобритании был подготовлен доклад по заказу Британского совета научных исследований. Середина 1970-х годов прорыв в США в развитии интеллектуальных систем, основанных на знаниях середины 1980-х годов и по сегодняшний день наблюдается активное развитие всех направлений ИИ
3.	Основные направления развития ИИ.	Вот основные из них: Представление знаний Доказательство теорем Компьютерное зрение Машинное обучение (приобретение знаний, анализ данных и порождение гипотез) Робототехника Обработка естественных языков Многоагентные системы Инструментальные средства ИИ
4.	Отличие знаний от данных.	Данные – это информация фактического характера, описывающая объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства. Знания имеют более сложную структуру чем данные. Знания не только описывают отдельные факты, но определяю их взаимосвязи. Таким образом, знания являются структурированными данными. Знания – продукт мыслительной деятельности человека, результат обобщения эмпирических данных, полученных в результате профессиональной, практической деятельности.
5.	Модели представления знаний. Продукционная модель.	Продукционная модель в силу своей простоты получила наиболее широкое распространение. Знания в этой модели записываются в виде объединения правил типа «ЕСЛИ – ТО». С помощью продукции можно описать практически любую систему знаний. Системы знаний, которые используют данное представление, относятся к системам продукционного типа. В состав такой экспертной системы входят: база знаний и правил, механизм вывода (интерпретатор правил) и база фактических данных (рабочая память).
6.	Модели представления знаний. Семантические сети.	Семантическая сеть – один из способов представления знаний. В названии соединены термины из двух наук: семантика в языкознании изучает смысл предложений, а сеть в математике представляет собой разновидность

		графа. В семантической сети роль вершин выполняют понятия базы знаний, а дуги (причем направленные) задают отношения между ними. Таким образом, семантическая сеть отражает семантику предметной области в виде понятий и отношений.
7.	Модели представления знаний. Фреймы.	Фреймы – это специальные объекты для представления стандартных ситуаций, некий образ ситуации, явления или понятия. Система фреймов это иерархическая структура, основанная на понятии наследования. Автором фреймовой модели представления знаний является Марвин Минский.
8.	Функции машины вывода.	Машина логического вывода – устройство рассуждения, которая работает со знаниями из базы знаний и данными из рабочей памяти с целью формирования последовательности правил, которые, примененные к исходным данным, приводят к решению поставленной задачи. Другими словами, это программа, которая моделирует ход рассуждений эксперта, основываясь на тех знаниях, которые хранятся в базе знаний. Для реализации машины логического вывода, как правило, используется программно реализованный механизм дедуктивного логического вывода или механизм поиска решения в сети фреймов или семантической сети.
9.	Цикл работы машины вывода.	В основе логического вывода лежит математическое понятие «формальная система». Формальная система – это совокупность абстрактных объектов, связанных между собой определенными правилами. Формальную систему можно применить для порождения новых утверждений (прямой вывод) или для доказательства правильности утверждений (обратный вывод). Формальная система решает задачи путем полного перебора вариантов.
10.	Прямой и обратный вывод.	Прямой вывод реализует стратегию «от фактов к заключениям». В этом случае вывод очередного заключения происходит путем сравнения данных, которые содержатся в рабочей памяти, с левыми частями правил. В случае, если находится такое правило, в котором совпадение происходит, правая часть этого правила в качестве заключения по этому правилу помещается в рабочую память (или исполняется действие, предписываемое правой частью этого правила). При обратном выводе – двигаемся «от обратного»: выдвигается гипотеза вероятных заключений, которая могут быть подтверждена или опровергнута на основании фактов, поступающих в рабочую память. В этом случае проверяются правые части продукционных правил с целью обнаружить в них искомое утверждение. Если такие

		продукционные правила существуют, то проверяется, удовлетворяется ли левая часть продукционного правила. Если да, то гипотеза считается подтвержденной, если нет – отвергается. Существуют также системы с двунаправленными выводами.
11.	Методы поиска в глубину и ширину.	Вершины графа также именуются узлами. Двумя основными алгоритмами обхода графа являются поиск в глубину (Depth-First Search, DFS) и поиск в ширину (Breadth-First Search, BFS). Несмотря на то, что оба алгоритма используются для обхода графа, они имеют некоторые отличия. Начнем с DFS. Поиск в глубину. DFS следует концепции «погружайся глубже, головой вперед» («go deep, head first»). Идея заключается в том, что мы двигаемся от начальной вершины (точки, места) в определенном направлении (по определенному пути) до тех пор, пока не достигнем конца пути или пункта назначения (искомой вершины)
12.	Обобщенная структура ЭС.	Любая ЭС включает в свой состав следующие основные элементы: •база знаний (БЗ); •машина логического вывода (в литературе встречаются также названия: решатель, интерпретатор); •рабочей памяти, называемой также базой данных; •подсистемы приобретения знаний; •подсистемы объяснений; •подсистемы общения (диалогового компонента).
13.	Разработка ЭС, основанная на правилах.	Существуют различные принципы организации баз знаний, и, соответственно, различные механизмы логического вывода. Наиболее простой и естественной для человека является архитектура, основанная на правилах. Будем рассматривать «если-то» правила: Если(A), то (B), где A — условие, B — следствие. Рассмотрим пример правила медицинской экспертной системы MYCIN. «Если (реакция микроорганизма положительная, и форма микроорганизма — кокк, и структура — звенья), то (с вероятностью 0,7 этот микроорганизм — стрептококк). Иногда следствия представляют собой не заключения, а действия.
14.	Классификация систем, основанных на знаниях.	Классификация по решаемой задаче Интерпретация данных. Это одна из традиционных задач для экспертных систем. Под интерпретацией понимается процесс определения смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными. Обычно предусматривается многовариантный анализ данных. Диагностика. Под диагностикой понимается процесс соотношения объекта с некоторым классом объектов и/или обнаружение

		неисправности в некоторой системе. Неисправность – это отклонения от нормы. Такая трактовка позволяет с единых теоретических позиций рассматривать и неисправность оборудования в технических системах, и заболевания живых организмов, и всевозможные природные аномалии. Важной спецификой является здесь необходимость понимания функциональной структуры («анатомии») диагностирующей системы. Мониторинг. Основная задача мониторинга – непрерывная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выводе тех или иных параметров за допустимые пределы. Главные проблемы – «пропуск» тревожной ситуации и инверсная задача «ложного» срабатывания. Сложность этих проблем в размытости симптомов тревожных ситуаций и необходимости учета временного контекста. Проектирование. Проектирование состоит в подготовке спецификаций на создание «объектов» с заранее определенными свойствами. Под спецификацией понимается весь набор необходимых документов – чертеж, пояснительная записка и т.д. Основные проблемы здесь – получение четкого структурного описания знаний об объекте и проблема «следа». Для организации эффективности проектирования и в еще большей степени перепроектирования необходимо формировать не только сами проектные решения, но и мотивы их принятия. Таким образом, а задачах проектирования тесно связываются два основных процесса, выполняемых в рамках соответствующих ЭС: процесс вывода решения и процесс объяснения. Прогнозирование. Прогнозирование позволяет предсказывать последствия некоторых событий или явлений на основании анализа имеющихся данных. Прогнозирующие системы логически выводят вероятные следствия из заданных ситуаций. В прогнозирующей системе обычно используется параметрическая динамическая модель, в которой значения параметров «подгоняются» под заданную ситуацию. Выводимые из этой модели следствия составляют основу для прогнозов с вероятными оценками. Планирование. Под планированием понимается нахождение планов действий, относящихся к объектам, способным выполнять некоторые функции. В таких ЭС используются модели поведения реальных объектов с тем, чтобы логически вывести последствия планируемой деятельности. Обучение. Под обучением понимается использование компьютера для обучения какой-

		то дисциплине или предмету. Системы обучения диагностируют ошибки при изучении какой-либо дисциплины с помощью ЭВМ и подсказывают правильные решения. Они аккумулируют знания о гипотетическом «ученике» и его характерных ошибках, затем в работе они способны диагностировать слабости в познаниях обучаемых и находить соответствующие средства для их ликвидации. Кроме того, они планируют акт общения с учеником в зависимости от успеха ученика с целью передачи знаний. Управление. Под управлением понимается функция организованной системы, поддерживающая определенный режим деятельности. Такого рода ЭС осуществляет управление поведением сложных систем в соответствии с заданными спецификациями. Поддержка принятия решений. Поддержка принятия решения – это совокупность процедур, обеспечивающая лицо, принимающее решения, необходимой информацией и рекомендациями, облегчающими процесс принятия решения. Эти ЭС помогают специалистам выбрать и/или сформировать нужную альтернативу среди множества выборов при принятии ответственных решений.
15.	Коллектив разработчиков, ответственных за создание ЭС.	Итак, в разработке ЭС участвуют следующие специалисты: 1.Эксперты в той проблемной области, для которой создается ЭС; 2.Инженеры по знаниям – специалисты по разработке ЭС; 3.Программисты, осуществляющие реализацию ЭС
16.	Персептрон и его развитие.	Персептрон — математическая или компьютерная модель восприятия информации мозгом (кибернетическая модель мозга). По Розенблатту персептрон состоит из трех слоев нейронов. Первый слой – это сенсорные элементы, которые задают, что же мы имеем на входе. Второй слой – ассоциативные элементы. Их связи с сенсорным слоем жестко заданы и определяют переход к более общей, чем на сенсорном слое, ассоциативной картине описания. Обучение персептрона осуществляется за счет изменения весов нейронов третьего реагирующего слоя.
17.	Области применения персептронов.	системы распознавания и классификации объектов на изображениях; голосовые интерфейсы взаимодействия для интернета вещей; системы мониторинга качества обслуживания в коллективных центрах; системы выявления неполадок (в том числе, предсказывающие время технического обслуживания), аномалий, кибер-физических

		угроз; системы интеллектуальной безопасности и мониторинга; замена ботами части функций операторов коллективных центров; системы видеоаналитики; самообучающиеся системы, оптимизирующие управление материальными потоками или расположение объектов (на складах, транспорте); интеллектуальные, самообучающиеся системы управления производственными процессами и устройствами (в том числе, робототехнические); появление систем универсального перевода «на лету» для конференций и персонального использования; появление ботов-консультантов технической поддержки или персональных ассистентов, по функциям близким к человеку.
18.	Проблемы и методы проектирование нейронных сетей.	Изобретение алгоритма обратного распространения ошибки открыло путь широкому практическому применению многослойного персептрона. Вместе с тем, с расширением фронта научных исследований обнаружились и недостатки этого алгоритма. Прежде всего отметим, что алгоритм обратного распространения ошибки в его первоначальном изложении реализовывал метод наискорейшего спуска, который является далеко не самым лучшим градиентным методом теории оптимизации Если бы изолинии поверхности ошибок нейросети представляли собой концентрические окружности, то направление антиградиента указывало бы на точное расположение точки минимума целевой функции. Однако поверхность ошибок имеет более сложный характер. изолинии поверхности ошибок имеют вид эллипсов, а сама поверхность вблизи минимальной точки имеет форму оврага. В этом случае траектория градиентного спуска представляет собой ломаную линию, каждый отрезок которой ортогонален к линии уровня в той точке поверхности ошибок, из которой производится очередной шаг.
19.	Проблемы и методы обучения нейронных сетей.	В настоящее время основная проблема обучения персептронов состоит в том, что поверхность функции ошибок обычно имеет очень сложную форму со множеством локальных минимумов. методы обычно приводят к одному из локальных минимумов, лежащих в окрестности начальной точки обучения. Если после нахождения такого минимума погрешность обучения нейросети признается неудовлетворительной, то сеть «встряхивают», давая весовым коэффициентам случайные приращения, и продолжают процесс обучения

		из другой точки. В самом общем случае есть два подхода, приводящие к разным результатам: обучение с учителем и обучение без учителя. Существует еще такой интересный метод, как обучение с подкреплением (reinforcement learning). Этот метод применим тогда, когда мы можем основываясь на результатах полученных от НС, дать ей оценку поощрять ее, когда она все делает правильно.
20.	Самообучающиеся и гибридные сети.	Однородные и гибридные сети — в зависимости от типов нейронов, обучаемые и самообучающиеся — в зависимости от метода обучения, а также аналоговые, двоичные или образные — в зависимости от типа входных сигналов.
21.	Этапы разработки интеллектуальных систем, основанных на знаниях.	Технология разработки интеллектуальных систем, основанных на знаниях включает шесть следующих этапов: идентификацию, концептуализацию, формализацию, выполнение, тестирование и опытную эксплуатацию.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество этапов в расчетно-графической работе	4 этапа
Формат выполнения расчетно-графической работы	Письменно в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	1 расчетно-графическая работа
Методические рекомендации (при необходимости)	Кадырова, Гульнара Ривальевна. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Р. Кадырова. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – Доступен в Интернете. - http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/217.pdf

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения контрольной работы	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания с существенными неточностями; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.	Удовлетворительно
Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.	Неудовлетворительно

3. Задание расчетно-графической работы

Компетенция: **ОПК-2** Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

1. Построить прототип экспертной системы для решения интеллектуальной задачи, связанной с анализом, диагностикой или поддержкой принятия решений в выбранной студентом самостоятельно (или заданной) проблемной области

2. Провести онтологический анализ проблемной области и создать концептуальную модель знаний.

3. Построить алгоритм принятия решений (дерева решений).

4. Построить блок объяснений, который будет интерпретировать для пользователя решения, принимаемые системой.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Интернет-программирование</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	23 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1** Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что изучает предмет Интернет-программирование.	Web Programming – это «программирование для Сети Интернет». Это – раздел, посвященный написанию софта и страничек для Всемирной паутины. Для такого варианта используются специальные языки. Они в основном ориентированы на веб-технологии. Задачи фронтендера – сделать страничку или программу для Сети Интернет, которая будет четко отвечать требованиям клиента. А еще – обеспечить корректную работу проекта на всех устройствах, независимо от браузеров и размеров дисплеев. Вторая категория web programming – это back-end. Google описывает процесс как «невидимая часть сервиса». Во время такой разработки предстоит заниматься созданием «внутренностей» утилиты для сети Интернет. Следующее это верстка. Она обязательна для всех, кто планирует писать для интернета. При создании таких приложений используются языки Html и CSS.
2.	Особенности использования Brackets.	**Brackets** – это бесплатная среда разработки от семейства **Adobe**, для быстрого написания **HTML /CSS/JavaScript** кода. Среда доступна для **Windows**, **Mac OS** и **Linux**, кроме того переведена на русский язык. Благодаря работе локального сервера на **Node.js**,

		есть встроенный предпросмотр (**Live Preview**). Вы пишите код и изменения сразу видны в браузере, без перезагрузки страницы. **Live Preview** работает только с браузером **Chrome**.
3.	Преимущества Brackets.	• Предварительный просмотр в реальном времени: Brackets открывает новое окно в вашем браузере, показывающее текущую страницу. Это не требует обновления при вводе или изменении файла.. • Быстрое редактирование. Предположим, вы редактируете HTML-код. Щелкните тег с соответствующим объявлением CSS в связанном файле. Нажмите Ctrl/Command+E. Появится встроенный редактор, который позволит вам сразу отредактировать это правило. • JSLint: эта функция работает с кодом JavaScript при сохранении. Результаты отображаются под основным окном редактирования в виде панели.
4.	Что такое HTML? Структура тегов, типы тегов. Примеры.	HTML (HyperText Markup Language) переводится как “язык разметки гипертекста”. Под разметкой здесь понимается структурирование, форматирование и оформление документов. Большая часть HTML-тегов — парные, то есть начинается с открывающего (к примеру,) и заканчивается закрывающим тегом, в который после первой угловой скобки добавляют слеш / (к примеру,). Информация, заключенная между этими тегами, — это их содержимое.
5.	Что такое HTML? Параметры тегов. Имя, класс, id.	**Ттипичная структура тега** 1. **Открывающий тег** (все теги представляются в угловых скобках, в открывающем, если требуется, перечисляются атрибуты); 2. **Закрывающий тег** (присутствует не во всех тегах, идентифицируется косой чертой); 3. **Атрибут**, свойство (название свойства и его значение предпочтительно в двойных кавычках, возможно использовать и одинарные); 4. **Содержимое** (внутреннее содержимое тега, обычно в виде текста либо других вложенных тегов). Класс - казывает на имя класса элемента, по которому можно обращаться через каскадные таблицы стилей (или через js-скрипт). Id - Указывает на идентификатор имени элемента, через который можно получить доступ к тегу. На странице может присутствовать только одно уникальное имя идентификатора (позволяет уникализировать элемент и получить возможность воздействовать на него скриптами, не затрагивая

		другие теги).
6.	Формы в HTML. Параметры тега <form>.	Тег **<form>** устанавливает форму на веб-странице. Форма предназначена для обмена данными между пользователем и сервером. Область применения форм не ограничена отправкой данных на сервер, с помощью клиентских скриптов можно получить доступ к любому элементу формы, изменять его и применять по своему усмотрению. Документ может содержать любое количество форм, но одновременно на сервер может быть отправлена только одна форма. По этой причине данные форм должны быть независимы друг от друга.
7.	Формы в HTML. Элементы формы.	Допускается внутрь контейнера **<form>** помещать другие теги, при этом сама форма никак не отображается на веб-странице, видны только ее элементы и результаты вложенных тегов. Основные теги, используемые для создания HTML форм, - это тег **<form>**, **тег <input>**, **тег <textarea>**, **тег <select>** и **тег <option>**. Тег <form> создает форму. Он требует наличия одного обязательного атрибута – ***action***. В этом атрибуте указывается адрес, по которому форма будет отсылать свои данные после того, как пользователь отдаст команду "отправить".
8.	Что такое CSS. Как подключить таблицу стилей?	HTML задает структуру веб-страниц, а CSS (Cascading Style Sheets, каскадные таблицы стилей) – внешний вид. Каскадная таблица стилей позволяет: ▪ Изменять цвета. ▪ Изменять шрифты. ▪ Изменять дизайн макета. ▪ Адаптировать веб-страницы к различным размерам экрана. Файл с описанием CSS-стилей можно подключить к HTML файлу через тег link,
9.	Селекторы в CSS.	Селекторы — это шаблоны, которые используются для привязки стилевых свойств к элементам в документе. Вы можете задать стиль для всех элементов или сократить выбор с помощью определённого селектора. Селекторы класса определяют стиль элементов с определённым классом. Селекторы идентификатора выбирают элемент по его уникальному идентификатору. Например, #welcome соответствует элементу с id="welcome":
10.	Выравнивание Flex-Box.	Это возможность правильного выравнивания элементов по обеим осям. **ustify** выполняет выравнивание главной оси. Выравнивание в том же направлении, что и ваше flex-направление; **align** выполняет выравнивание перпендикулярной оси. Выравнивание по направлению, перпендикулярному flex-направлению.

11.	Для чего нужен JavaScript, что он умеет? Как подключить скрипт к странице?	JavaScript — это язык программирования, который используют для написания frontend- и backend-частей сайтов, а также мобильных приложений. Часто в текстах и обучающих материалах название языка сокращают до JS. Это язык программирования высокого уровня. avaScript называют языком скриптов или сценариев. Скрипты — это набор инструкций, которые выполняются при загрузке страницы. Браузер самостоятельно интерпретирует код на JavaScript, для этого даже не требуется компиляция (перевод языка программирования в машинный код).
12.	Для чего нужен JavaScript, что он умеет? Переменные в языке JavaScript?	Переменная указывает на данные, которые были в нее записаны. Благодаря этому, данные можно использовать многократно без необходимости их постоянно дублировать. Сама переменная создается и наполняется данными (инициализируется) с помощью инструкции let greeting = 'Hello!'. Для имени переменной используется любой набор допустимых символов, к которым относятся буквы английского алфавита, цифры, а также знаки _ и *$*. При этом цифру нельзя ставить в начале.

13.	Для чего нужен JavaScript, что он умеет? Оператор if (два варианта)?	**Условный оператор if** (в переводе с англ. — «если») реализует выполнение определённых команд при условии, что некоторое логическое выражение (условие) принимает значение «истина» true.
		Синтаксис:
		`if (условие) однострочная инструкция;`
		
		`или`
		
		`if (условие) {`
		`блочная инструкция`
		`}`
		Условие в этой конструкции может быть любым выражением. JavaScript автоматически преобразует результат выражения в логическое значение, вызывая для него функцию Boolean(). Если условие эквивалентно true, выполняется инструкция, в противном случае – нет.
		Второй вариант , синтаксис:
		`if (условие) {`
		`инструкция 1`
		`}`
		`else {`
		`инструкция 2`
		`}`

14.	Для чего нужен JavaScript, что он умеет? Логические операторы.	Основными логическими являются: • ИЛИ || – логическое сложение (дизъюнкция) – OR; • И && – логическое умножение (конъюнкция) – AND;

		• НЕ ! – логическое отрицание (инверсия) – NOT.
15.	Структуры данных JavaScript.	JavaScript поддерживает составной тип данных – объект (object). Объект состоит из многих значений (либо элементарных, таких как числа и строки, либо сложных, например других объектов), которые называются свойствами объекта. Доступ к свойствам осуществляется по имени свойства (иногда говорят «по ключу»).

16.	Структуры данных JavaScript. Массивы.	Для хранения упорядоченных коллекций существует особая структура данных, которая называется массив, Array.
		Существует два варианта синтаксиса для создания пустого массива:
		let arr = new Array();
		let arr = [];

17.	Работа с документом DOM.	Объектная Модель Документа (DOM) – это программный интерфейс (API) для HTML и XML документов. DOM предоставляет структурированное представление документа и определяет то, как эта структура может быть доступна из программ, которые могут изменять содержимое, стиль и структуру документа. Представление DOM состоит из структурированной группы узлов и объектов, которые имеют свойства и методы. По существу, DOM соединяет веб-страницу с языками описания сценариев либо языками программирования.
18.	Переменные документа DOM.	Переменные — это контейнер для таких значений, как числа, используемые в сложении, или строка, которую мы могли бы использовать как часть предложения. Но одна из особенностей переменных — их значение может меняться.
19.	Работа со стилями с помощью DOM.	В DOM у каждого элемента есть свойство style, с помощью которого мы можем управлять его стилями. Значение данного свойства — это объект, который доступен только для чтения. Установка стилей элементу в этом случае осуществляется посредством добавления к нему соответствующих свойств. Имена свойств объекта style обычно совпадают с названиями CSS-свойств. Исключение составляют только те CSS-свойства, в которых используется дефис. Например, background-color.
20.	Обработка событий с помощью DOM.	Список событий, возможных в DOM, очень длинный: click (клик мышью), touch (касание), load (загрузка), drag (пере тягивание), change (изменение), input (ввод), error (ошибка), resize (изменение размера) и т.д. События могут срабатывать для любой части документа вследствие взаимодействия с ним пользователя или браузера.
21.	Что такое Jquery?.	jQuery — библиотека для языка программирования JavaScript, набор инструментов для веб-разработки. С ее помощью разработчик

		обращается к разным элементам интернет-страницы и управляет ее содержимым. Так можно изменять страницу в зависимости от настроек и действий пользователя.
22.	Что такое Bootstrap.	Bootstrap — это **бесплатный CSS-фреймворк с открытым исходным кодом**, предназначенный для быстрой вёрстки адаптивных интерфейсов сайтов и веб-приложений с ориентацией на мобильные устройства. Основная область его применения – это **фронтенд разработка сайтов и интерфейсов админок**.
23.	Адаптивный дизайн Bootstrap.	Фреймворк Bootstrap – это набор **набор CSS и JavaScript файлов**. Чтобы его использовать эти файлы необходимо просто подключить к странице. После этого вам станут доступны **инструменты данного фреймворка: колоночная система (сетка Bootstrap), классы и компоненты**. Bootstrap состоит из: • инструментов для создания макета (обёрточных контейнеров, мощной системы сеток, гибких медиа-объектов, адаптивных утилитных классов); • классов для стилизации базового контента: текста, изображений, кода, таблиц и figure; • готовых компонентов: кнопок, форм, горизонтальных и вертикальных навигационных панелей, слайдеров, выпадающих списков, аккордеонов, модальных окон, всплывающих подсказок и др.; • утилитных классов для решения традиционных задач наиболее часто возникающими перед веб-разработчиками: выравнивание текста, отображение и скрытие элементов, задания цвета, фона, margin и padding отступов, и т.д.

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Web-технологии

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что означают аббревиатуры HTML и CSS?	HTML - стандартизированный язык программирования документов. Большинство страниц содержат описание разметки на языке HTML. Иными словами, HTML определяет структуру содержимого страницы. Например, именно в HTML задаются заголовки и абзацы, изображения и т.д. CSS - язык таблиц стилей, который позволяет прикреплять стиль (например, шрифты и цвет) к структурированным документам (например, к вышеупомянутым документам HTML).
2.	Что такое тэг, элемент, атрибут?	Страница состоит из элементов. Элемент — это набор из тегов и содержания. Теги чаще всего идут парами: открывающий (<tag>) и закрывающий (</tag>). Между ними находится то, что попадает под действие этого тега. Открывающий тег может содержать дополнительную информацию — атрибуты и значения атрибутов. Атрибуты позволяют «настроить» тег. Структура HTML. В примере из предыдущего урока есть элемент a (anchor — якорь), состоящий из открывающего и закрывающего тегов <a>. Хекслет. Это ссылка, и у неё есть атрибут href со значением

		https://ru.hexlet.io. Между открывающим и закрывающим тегами находится содержание — слово «Хекслет». Именно оно становится ссылкой.
3.	Какова последняя версия стандарта HTML, в чем ее особенности?	Самая последняя и современная версия - HTML 5. В ней поддерживаются все теги и другие элементы, такие как элементы ввода различных типов, теги поддержки, геолокацию и пр. Основная цель внедрения HTML 5 состояла в том, чтобы удовлетворить две вещи - улучшить язык и соответствовать новейшим разработкам в области мультимедиа.
4.	Обязательные элементы HTML.	К обязательным (основным) тегам HTML, которые используются в каждом html-документе, относятся следующие: <HTML> <HEAD> <BODY> </HTML>
5.	Отличие XHTML от HTML.	HTML — это язык разметки, используемый для создания веб-страниц, а XHTML — более строгая версия HTML, придерживающаяся синтаксиса XML. XHTML требует правильно сформированного кода с правильно вложенными тегами и атрибутами, в то время как HTML более терпим к синтаксическим ошибкам. XHTML является более модульным и расширяемым, чем HTML, что упрощает интеграцию с другими технологиями на основе XML.
6.	Пространства имен в XML-документе.	Пространство имен XML - это набор имен, определяемых по ссылке URI, которые используются в документах XML в качестве типов элементов и имен атрибутов.
7.	Назначение CSS.	CSS используется создателями веб-страниц для задания цветов, шрифтов, стилей, расположения отдельных блоков и других аспектов представления внешнего вида этих веб-страниц. Основной целью разработки CSS являлось отделение описания логической структуры веб-страницы (которое производится с помощью HTML или других языков разметки) от описания внешнего вида этой веб-страницы (которое теперь производится с помощью формального языка CSS).
8.	Для чего нужны заголовки в документе, при помощи каких элементов они создаются?	Текст документа заключается в тег <html>. Текст документа состоит из заголовка и тела, которые выделяются соответственно тегами <head> и <body>. В заголовке (<head>) указывают название HTML-документа и другие параметры, которые браузер будет использовать при отображении документа.
9.	Какой элемент формирует абзац?	Для разбиения текста на абзацы в. HTML используется элемент «Абзац», который формируется парным тегом< p> (от англ. paragraph– абзац). И хотя в некоторых случаях

		спецификация допускает отсутствие закрывающего тега, мы будем применять его всегда, явно формируя элемент «Абзац». Добавим, что абзац относится к блочным элементам, поэтому по умолчанию начинается с новой строки и отделяется от остального содержимого вертикальными отступами.
10.	Какие средства используются для указания разрывов строк в тексте?	При создании вебстраниц для обтекания размещаемых объектов используется следующий разрыв строки: 1. В окне открытого документа ставим курсор после слова, вслед за которым необходимо перейти на новую строку. 2. Переходим к вкладке «Макет». Программа Word - это редактор, которая позволяет работать с документами в различном формате, будь то обычный реферат, отчет на страницах А4, так и брошюры, письма, конверты.-2. 67. 3. В группе «Параметры страницы» открываем меню «Разрывы» и в списке команд выбираем пункт «Обтекание текстом. Обтекание текстом для веб-страниц. Обтекание текстом для веб-страниц. Обтекание текстом для веб-страниц. Разрыв колонки.
11.	Для чего обычно используются элементы div?	Элемент< div> является блочным элементом и предназначен для выделения фрагмента документа с целью изменения вида содержимого. Как правило, вид блока управляется с помощью стилей. Чтобы не описывать каждый раз стиль внутри тега, можно выделить стиль во внешнюю таблицу стилей, а для тега добавить атрибут class или id с именем селектора. Как и при использовании других блочных элементов, содержимое тега< div> всегда начинается с новой строки.
12.	Маркировка и нумерация списков в HTML.	HTML-списки представляют собой набор сгруппированных абзацев текста, помеченных значками (маркированный список) или цифрами (нумерованный список). ... 1.8. HTML-списки. Опубликовано: 17 июля 2014 Обновлено: 6 июня 2022 46 комментариев. HTML-списки используются для группировки связанных между собой фрагментов информации. Существует три вида списков: маркированный список — — каждый элемент списка отмечается маркером, нумерованный список — — каждый элемент списка отмечается цифрой, список определений — <dl> — состоит из пар термин <dt> — <dd> определение.
13.	Гиперссылка в HTML-документе.	Как установить гиперссылку в HTML? Ссылки. Анонимный вопрос. 12 мая 2018 ·. ... Для гиперссылок необходимо использовать тег <a>. Обычно ссылка выглядит следующим образом: Ссылка. Вместо https://example.com необходимо записать ссылку, на которую хотите установить переадресацию. Если необходимо открыть ссылку в следующей вкладке, то необходимо

		дописать аттрибут target="_blank". В итоге будет следующая запись: Ссылка.
14.	Основные составные части URL.	URL — это адрес страницы в интернете, который позволяет получить доступ к этой странице через веб-браузер. URL (от англ. Uniform Resource Locator) состоит из нескольких частей, таких как протокол передачи данных (например, http:// или https://), доменное имя (например, www.example.com) и путь к конкретной странице на сайте.
15.	Единицы измерения в CSS.	Единицы измерения CSS - PX, EM, REM, %, VW, VH, VMIN, VMAX, FR, EX, CH. Абсолютная единица - не зависит от значений других свойств. Ее можно назвать еще фиксированной или окончательной. Относительная единица - зависит от того или иного значения других свойств. PX - пиксели. Абсолютная (фиксированная) единица. Значение заданное в пикселях (px), четкое и понятное. Как правило, в макетах дизайна мы видим размеры именно в пикселях.
16.	Цвет в CSS.	CSS-свойство color позволяет задавать основной цвет элемента (foreground color, его также называют «цветом переднего плана»), который описывает цвет текста элемента и цвет элементов оформления текста. На основе значения этого свойства устанавливается значение currentColor. Итак, свойство color позволяет задать основной цвет элемента.
17.	Способы добавление стиля в HTML-документ.	Есть разные способы добавить стили на страницу. Можно написать их прямо в HTML в теге <style>. Можно подключить внешний CSS-файл. Можно задать стили с помощью JavaScript или оформить отдельный элемент при помощи инлайн-стилей. Писать стили сегодня принято в отдельном CSS-файле и затем подключать его с помощью тега <link>. А вот инлайн-стилей стараются избегать, хотя они тоже бывают полезными.
18.	Какова структура правила CSS?	CSS-правило состоит из селектора, CSS-свойств и их значений: Селекторы — это метки, которые помогают браузеру понять, к какой части HTML-кода нужно применить заданные параметры CSS-свойства — это определенные параметры оформления, например цвет элемента или текста (color) или цвет фона (background) Значение — это просто значение, оно выражается текстом или числом, например черный (black)
19.	Назначение селекторов. Что такое простой селектор?	Селектор (от англ. select — выбирать) — это шаблон, который позволяет обратиться к элементу или группе элементов веб-страницы, чтобы применить к ним стили CSS. Его

		указывают перед блоком со свойствами: a { text-decoration: none; } В примере выше селектор указывает на тег <a> (гиперссылка). Так мы говорим браузеру отключить подчёркивание у всех ссылок на странице, устанавливая для свойства text-decoration значение none. Подключим CSS-стили к следующему HTML-файлу
20.	Типы селекторов.	Различают следующие типы селекторов CSS: 1) универсальные селекторы, 2) селекторы по названию тега, 3) селекторы по классу, 4) селекторы по id, 5) селекторы по атрибуту, 6) селекторы потомков, или контекстные селекторы, 7) селекторы дочерние (только первые), 8) селекторы сестринские, или соседние (расположенные на одном уровне), 9) селекторы псевдоклассов (селекторы состояния), 10) селекторы псевдоэлементов
21.	Каковы типы позиционирования в CSS?	Свойство position. CSS-свойство position указывает, каким образом элемент должен позиционироваться в документе. Задавая значения этого свойства, мы можем определять местонахождение каждого отдельного элемента. Свойство position имеет пять возможных значений: static (статическое позиционирование) relative (относительное) absolute (абсолютное) fixed (фиксированное) sticky (липкое)
22.	Какой элемент используется для вставки изображения в документ?	Для вставки изображения в документ используется атрибут src, который задаёт путь к изображению. Например, если ваш HTML-документ находится на вашем компьютере, то вы можете прописать код <img src="html-logo-wiki.png"> при условии, что изображение html-logo-wiki.png находится в той же папке, в которой лежит сам HTML-документ. Если вы хотите вставить изображение из другой папки, то вам нужно указать полный путь, например: D:\Temp\html-logo-wiki.png.
23.	Какие атрибуты имеет элемент для вставки изображения?	Тег <img> используется для вставки графического изображения (картинки) в HTML документ. HTML тег <img> имеет два обязательных атрибута: src - адрес файла картинки и alt - альтернативный текст, который будет отображен, если картинка не может быть загружена. Также не лишним будет

		использование глобального атрибута title. Изображение из тега <img> может быть ссылкой.
24.	Каково назначение языка Javascript?	JavaScript – это язык программирования, который используют разработчики для создания интерактивных веб-страниц. Функции JavaScript могут улучшить удобство взаимодействия пользователя с веб-сайтом: от обновления ленты новостей в социальных сетях и до отображения анимации и интерактивных карт.
25.	Какие типы данных имеются в Javascript?	В JavaScript существует восемь типов данных: числа (number), строки (string), логические значения (boolean), null (отсутствие значение), undefined (не определенное значение), большие числа (BigInt), а также объект (object) и символ (symbol). В JavaScript тип переменной определяется в момент присвоения этой переменной какого-либо значения.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Компьютерная графика</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	23 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Материалы, инструменты и принадлежности для графического оформления чертежей.	Для выполнения чертежей каждый учащийся должен иметь набор инструментов и материалов: Бумага. Чертежи, как правило, выполняют на плотной чертежной бумаге. Бумага выбирается такая, чтобы с нее хорошо стирались резинкой карандашные линии. Карандаши. Чертежные работы выполнят в большинстве случаев карандашами. При выполнении чертежа тонкими линиями рекомендуется применять карандаши марки Т (Н в латинской маркировке). Обводить линии чертежа надо карандашом марки М (В в латинской маркировке); при обводке более мягким карандашом чертеж загрязняется. Угольники. Треугольные линейки необходимы для построения прямых углов, углов 30º, 45º и 60º. Рейсшина. Состоит из длинной линейки и планки, прикреплённой под прямым углом или ролика. Лекало. Служит для вычерчивания кривых линий. Транспортир. Применяется для измерения и построения углов. Циркуль круговой. Применяется для

		вычерчивания окружностей. Кронциркуль. Служит для вычерчивания окружностей малого диаметра. Циркуль измерительный. Служит для откладывания линейных размеров на чертеже. Ластики. Ластик должен быть мягким и не оставлять следов на бумаге.
2.	Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.	ГОСТ 2.102—2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов» содержит следующие виды чертежей: Сборочный чертёж — документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для её сборки (изготовления) и контроля. Чертеж общего вида — документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия. Теоретический чертёж — документ, определяющий геометрическую форму (контур) изделия и координаты расположения составных частей. Габаритный чертёж — документ, содержащий контурное (упрощённое) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами. Электромонтажный чертёж — документ, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделия. Монтажный чертёж — документ, содержащий контурное (упрощённое) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения. Упаковочный чертёж — документ, содержащий данные, необходимые для выполнения упаковывания изделия.
3.	Правила оформления чертежей.	Толщина сплошной основной линии S должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе. Длина штрихов у штриховых линий должна быть примерно в 10 раз больше толщины штриха, а длина штрихов штрихпунктирной линии выбирается в зависимости от величины изображения. Штрихи в линии должны быть примерно одинаковой длины. Промежутки между ними также должны быть примерно одинаковыми. Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами. Штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять

		сплошными тонкими линиями, если диаметр окружности или размеры других геометрических фигур в изображении менее 12 мм.
4.	Масштабы чертежей.	Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда:. Масштабы уменьшения (правильный масштаб) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; (1:2; 1:20); (1:10; 1:15) Натуральная величина 1:1. Масштабы увеличения (цельный масштаб) 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1; 1000:1; 5000:1; (2:1; 5:1); (5:1; 10:1); (10:1; 25:1).
5.	Прямоугольные проекции. Расположение видов и их названия.	Прямоугольное проецирование — это один из видов геометрического проецирования, который широко применяется в различных областях человеческой деятельности, таких как строительство, графический дизайн, архитектура и другие. Основная идея прямоугольного проецирования заключается в том, чтобы проецировать изображение объекта на плоскость таким образом, чтобы все линии, параллельные друг другу в трёхмерном пространстве, оставались параллельными в плоскости проекции. Это позволяет создать точное и простое в понимании изображение, которое не содержит ошибок в связи с искажением форм и размеров объектов в зависимости от их расположения в пространстве. Прямоугольное проецирование используется для создания чертежей и планов, которые являются важными элементами документации в инженерном и строительном деле.
6.	Разрезы их назначение и разновидности. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже.	Разрез – изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями, при этом мысленное предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений того же предмета. ... Если вид и разрез являются симметричными изображениями, то на чертеже соединяют половину вида с половиной разреза. В этом случае линией, разделяющей вид и разрез, будет являться ось симметрии, которая проводится штрихпунктирной линией.
7.	Сечения. Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.	Сечение — изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. На сечении показывают только ту фигуру, которая получается в секущей плоскости. Сечения разделяют на два вида: вынесенные и наложенные. При выполнении чертежа всегда следует отдавать предпочтение вынесенным сечениям. На чертежах для вынесенного сечения приняты те же обозначения и надписи, что и для разрезов, а контур вынесенного сечения изображается сплошными основными

		линиями.
8.	Аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.	Способ изображения геометрических предметов на чертеже при помощи параллельных проекций. Предмет с системой координат, к которой он отнесён, проецируют на произвольную плоскость т
9.	Аксонометрические проекции окружностей. Их построения для стандартных аксонометрических проекций.	Аксонометрические проекции окружности, расположенной в координатной плоскости, представляют собой эллипс, большая ось которого равна диаметру окружности d, а малая — dcosa, где a — угол наклона плоскости окружности к аксонометрической плоскости проекций. Если окружность лежит в координатной плоскости или параллельна ей, то на аксонометрическом чертеже большая ось эллипса, изображающего окружность, располагается перпендикулярно той аксонометрической оси, которая отсутствует в наименовании плоскости окружности. Например, если окружность расположена в плоскости Пi(xOy), в аксонометрии большая ось эллипса перпендикулярна оси z.
10.	Правила штриховки разрезов в аксонометрии.	В аксонометрических проекциях штриховку разрезов и сечений наносят следующим образом: Линии штриховки параллельны одной из диагоналей проекций квадратов, расположенные в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых параллельны аксонометрическим осям. При нанесении размеров выносные линии проводят параллельно аксонометрическим осям, а размеры — параллельно измеряемому отрезку. В аксонометрических проекциях спицы маховиков и шкивов, ребра жесткости и подобные элементы штрихуют. В аксонометрических проекциях резьбу изображают по стандарту
11.	Технический рисунок и его назначение. Подготовка рабочего места для рисования. Рисование плоских фигур, геометрических тел, моделей и деталей.	Технический рисунок − рисунок научно-познавательного характера, основная задача которого − дать наглядное представление и конкретные сведения о предметах, его основных частях и деталях. Технический рисунок – это наглядное изображение, выполненное на основе аксонометрических проекций (осей) от руки, на глаз, с соблюдением пропорций предмета.
12.	Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).	Из пространственных кривых линий наибольшее применение в технике нашли винтовые линии. Используются винтовые линии как базовые при образовании винтовых поверхностей, которые применяются в резьбовых соединениях (болты, винты, шпильки, гайки), в механизмах для преобразования вращательного движения в поступательное (ходовые винты), в транспортирующих устройствах (винтовые

		спуски), в качестве рабочих органов специальных конвейеров и штабелей (шнеки), в червячных передачах и других устройствах.
13.	Методика замера и простановки размеров, определение модуля, шага и пр. параметров.	Правила нанесения размеров на чертежи устанавливает ГОСТ 2.307-68. Количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления изделия. Каждый размер указывается на чертеже только один раз. Расстояние от первой контурной линии до размерной не менее 10 мм, между размерными линиями не мене 7 мм. При постановке большого числа размеров необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий. Размеры подразделяются на линейные и угловые. Размеры включают в себя выносные линии, размерные линии, размерные числа.
14.	Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.	Класс точности– обобщенная характеристика измерительного прибора, определяющая пределы допустимых погрешностей. Для электроизмерительных приборов класс точности указывается в вида числа, равного максимальной допустимой приведенной погрешности (в %). Согласно ГОСТ 1845-59, электроизмерительные приборы делят на 8 классов по точности: 0,05; 0,1; 0,2 – образцовые приборы; 0,5; 1,0 – лабораторные; 1,5; 2,5; 4,0 – технические приборы. найдено на metrologiya-kazan.ru Классов точности семь: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0. Приборы первых трех классов точности (0,1; 0,2; 0,5) называются прецизионными и используются при точных научных измерениях, приборы остальных классов точности называются техническими.
15.	Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.	Эскиз детали должен удовлетворять следующим требованиям: быть чисто и тщательно выполненным содержать необходимое число изображений, дающих исчерпывающие сведения о конструкции детали иметь необходимые для изготовления детали размеры содержать сведения о материале, из которого изготовлена деталь
16.	Приемы обмера деталей.	Для обмера деталей необходимо приобрести навыки в пользовании измерительными инструментами. При обмере деталей приходится измерять: 1) диаметральные размеры, 2) толщины, 3) расстояния между отверстиями, 4) криволинейные контуры.
17.	Типичные элементы деталей.	Типовыми мы будем называть те элементы деталей, которые наиболее часто встречаются у изделий различного назначения. К таким элементам относятся фаски, лыски, уклоны, конические элементы, скругления, шлицы, отверстия, резьбы и др. Перечисленные

		элементы во многом стандартизованы, т.е. форма того или иного элемента, его возможные размеры и графическое оформление на чертежах должны быть стандартными в той степени, которая допускается в конкретных обстоятельствах.
18.	Сущность сборочного чертежа, его назначение и задачи.	Сборочный чертеж — это документ, содержащий изображение сборочной единицы (изделия или его части) и данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля. Сборочный чертеж должен давать полное представление о форме, функциональном назначении и составе сборочной единицы. По сборочному чертежу из отдельных деталей, частей механизмов можно собрать простейшие узлы и сложнейшие машины, технические устройства. Изображения сборочного чертежа должны решать три задачи: а) показывать взаимосвязь составных частей изделия, заявленных в спецификации; б) обеспечивать возможность простановки на чертеже необходимых для сборочного чертежа размеров; в) обеспечивать возможность простановки номеров позиций всех составных частей изделия, заявленных в спецификации.
19.	Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации. Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.	Спецификация (англ. specification) - документ, содержащий подробное перечисление узлов и деталей какого-либо изделия, конструкции, установки, и т. п., входящих в состав сборочного или монтажного чертежа, а также документ с перечислением условий, которым должен удовлетворять производственный заказ. Например, если речь идет о спецификации к договору доставки, то в ней указываются следующие данные: ссылка на соглашение, которому она принадлежит, порядковый номер
20.	Деталирование сборочных чертежей.	Деталирование сборочных чертежей заключается в выполнении рабочих чертежей деталей. Существенным моментом при деталировании сборочных чертежей является умение выделять изображения отдельной детали из всех окружающих. На сборочном чертеже часто изображение охватывающей детали в разрезе бывает закрыто изображением охватываемой.
21.	Рабочий чертеж детали.	Рабочий чертеж детали - конструкторский документ, содержащий изображение детали, ее размеры, обозначение шероховатости поверхностей и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.
22.	Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.	Количество изображений (видов, разрезов, сечений) при выполнении чертежа должно быть наименьшим, но полностью выявляющим форму предмета. Выбор положения детали для получения главного изображения имеет большое значение.

		Главное изображение может быть как видом, так и разрезом. Оно должно давать наиболее полное представление о форме и размерах детали. Обычно деталь показывают в положении, которое она занимает при обработке. Ось деталей, получаемых точением, располагают горизонтально. Это облегчает рабочему изготовление детали по чертежу, так как и на чертеже, и на станке он видит её в одинаковом положении.
23.	Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.	Условности и упрощения на чертеже: Если вид, разрез или сечение — симметричная фигура, допускается вычерчивать половину или немного более половины изображения. Если предмет имеет несколько одинаковых, равномерно расположенных элементов (отверстий, зубьев, пазов, спиц и т. д.), то на его изображении показывают один-два таких элемента, а остальные — упрощенно или условно, с указанием их количества. Допускается упрощенно изображать линии пересечения поверхностей, если по условиям производства не требуется их точного построения. Плавный переход поверхности в другую показывают условно тонкой линией или совсем не показывают. Отверстия, расположенные на круглом фланце, изображают в разрезе и в случаях, когда они не попадают в секущую плоскость. Болты, винты, шпильки, шпонки и другие непустотелые детали, зубья зубчатых колес, непустотелые валы, оси, рукоятки и аналогичные части деталей в продольном разрезе (а шарики всегда) показывают нерассеченными. Спицы зубчатых колес, тонкие стенки и т. п., если секущая плоскость направлена вдоль их оси или длинной стороны элемента, показывают разрезанными, но незаштрихованными. Сетки, орнаменты, рифления следует изображать упрощенно, используя условности типов, показанных на рисунке.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Системный анализ</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	30 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Понятия системного мышления, системного подхода, системного анализа: различия между понятиями.	Системное мышление - это способ осмыслить сложность мира, рассматривая его с точки зрения целостности и взаимосвязей, а не разбивая его на части. Различие между системным Подходом и системным Анализом заключается в том, что системный Подход представляет собой методологию решения проблем, которая может быть применена в жизненном цикле развития системы**,** в то время как системный анализ является фазой жизненного цикла разработки системы.
2.	Основные области исследования теории систем и системного анализа.	теория систем — научная и методологическая концепция исследования объектов, представляющих собой системы. Она тесно связана с системным подходом и является конкретизацией его принципов и методов. Системный анализ — прикладное направление теории систем, применяемое при решении сложных слабоформализуемых проблем
3.	Понятие системы. Понятие системной задачи. Классификации систем.	Классификацию систем можно осуществить *по* разным критериям, основные *способы классификации.* По отношению системы к окружающей среде: открытые (есть обмен ресурсами с окружающей средой); закрытые (нет обмена ресурсами с окружающей средой). По происхождению системы (элементов, связей, подсистем): искусственные (орудия, механизмы, машины, автоматы, роботы и т.д.); естественные (живые, неживые, экологические, социальные и т.д.); и т.д.

4.	Структура системы. Функционирование системы.	Структура системы– совокупность элементов системы и связей между ними в виде множества. Структура системы означает строение, расположение, порядок и отражает определенные взаимосвязи, взаимоположение составных частей системы, т.е. ее устройства и не учитывает множества свойств (состояний) ее элементов.
5.	Структурное моделирование	Структурное моделирование - это моделирование организационной структуры систем и подсистем, таких как: информационные, организационные, функциональные, стратовые, управляющие, т.е. моделирование состава и связей между элементами системы. Правильная организация структуры всех подсистем определяет оптимальное функционирование всей системы, в целом.
6.	Имитационное моделирование	Имитационное моделирование — метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему (построенная модель описывает процессы так, как они проходили бы в действительности), с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе.
7.	Оценка вероятностных показателей системы	Оценка систем в условиях вероятностной операции - это оценка «в среднем», поэтому ей присущи все недостатки такого подхода, главный из которых заключается в том, что не исключен случай выбора неоптимальной системы для конкретной реализации операции. Однако если операция будет многократно повторяться, то оптимальная в среднем система приведет к наибольшему успеху. Сведение задачи оценки систем к вероятностной постановке применимо для операций, имеющих массовый характер, для которых имеется возможность определить объективные показатели исходов, вероятностные характеристики по параметрам обстановки и законы распределения вероятностей на множестве исходов операции.
8.	Модели анализа надежности	Модели надежности используются для анализа и предсказания надежности систем, таких как электронные устройства, механические системы, программное обеспечение и другие. Они помогают инженерам и специалистам по надежности оценить вероятность безотказной работы системы, определить ее среднее время безотказной работы и принять решения по улучшению надежности.
9.	Показатели надежности	Показатели надёжности количественно характеризуют, в какой степени данному объекту присущи определенные свойства, обуславливающие надёжность. (технический ресурс, срок службы, вероятность безотказной работы, коэффициент готовности)
10.	Распределения, используемые в расчетах надежности	Экспоненциальное, Вейбулла, нормальное и др.
11.	Параметрическая надежность	Параметрическая надежность (надежность по постепенным отказам) характеризует способность системы

		(устройства) сохранять уровень рабочего параметра У (1) (в общем случае векторного) в допустимых пределах (А, В) в течение требуемого времени Т при заданных режимах и условиях работы. Критерием постепенного (**параметрического**) отказа в данном случае будет нарушение условия работоспособности.
12.	Анализ видов и последствий отказов	Анализ видов и последствий отказов (АВПО) – формализованная, контролируемая процедура качественного анализа проекта, заключающаяся в выделении на некотором уровне разукрупнения его структуры возможных (наблюдаемых) отказов разного вида, в прослеживании причинно-следственных связей, обусловливающих их возникновение, и возможных (наблюдаемых) последствий этих отказов на данном и вышестоящих уровнях, а также – в качественной оценке и ранжировании отказов по тяжести их последствий
13.	Системные методы анализа надежности	АВПО, дерево событий, дерево отказов и др.
14.	Методы нечеткой логики при принятии решений	Математическое обоснование моделей нечетких логических операций сокращает трудоемкость выбора и построения нечетких алгоритмов при решении конкретных прикладных задач управления и принятия решений. Алгоритмы нечеткого логического вывода с использованием векторных предикатов позволят применить матричное представление нечеткой логики для решения прикладных задач, в т.ч. поддержки принятия решений, что, в свою очередь, позволит сделать управление и принимаемые решения более адекватными и точно соответствующими знаниям экспертов.
15.	Функции принадлежности	Функцией принадлежности называется функция, которая позволяет вычислить степень принадлежности произвольного элемента универсального множества нечеткому множеству. Следовательно, область значений функции принадлежности должна принадлежать диапазону [0, 1]. В большинстве случаев функция принадлежности монотонна и непрерывна.
16.	Конфликтные системы	Основными элементами конфликта являются: объект конфликта; участники конфликта; социальная среда; субъективное восприятие конфликта и его личностные элементы. Объект конфликта — это причина, вызвавшая конфликт. Обычно в качестве причин конфликтов выступают определенные ценности, из-за которых и возникает конфликт. Причинами конфликта могут быть моральные, социальные и материальные ценности.
17.	Методы линейного программирования при принятии решений	Под линейным программированием понимают раздел прикладной математики, имеющий дело с теорией и численными методами минимизации линейных функций при наличии ограничений, описываемых конечными системами линейных неравенств.

		Первые постановки задач линейного программирования были сформулированы известным советским математиком Л.В.Канторовичем, которому за эти пионерские работы была присуждена Нобелевская премия по экономике.
18.	Методы одномерного нелинейного программирования	Методы половинного деления, золото сечения, квадратичной интерполяции и др.
19.	Методы многомерного нелинейного программирования	Методы координатного спуска, градиентного спуска и др.
20.	Многокритериальная оптимизация	Многокритериальная оптимизация представляет собой поиск наилучшего, оптимального решения, которое удовлетворяет нескольким различным критериям. На основе алгоритмической обработки происходит оценка качества различных вариантов, а также выявление предпочтительных вариантов, которые в дальнейшем использую для моделирования выбора.
21.	Оптимальность по Парето	Оптимальность Парето-это ситуация, когда ни один индивидуальный критерий или критерий предпочтения не может быть лучше без ухудшения по крайней мере одного индивидуального критерия или критерия предпочтения или без какой-либо его потери.
22.	Методы свертки критериев	Аддитивная и мультипликативная свертка
23.	Методы решения задач векторной оптимизации	1. методы, основанные на свертывании критериев в единый; 2. методы, использующие ограничения на критерии; 3. методы целевого программирования; 4. методы, основанные на отыскании компромиссного решения; 5. методы, в основе которых лежат человеко-машинные процедуры принятия решений (интерактивное программирование).
24.	Функция полезности	Фу́нкция поле́зности — функция, с помощью которой можно представить предпочтения потребителя на множестве допустимых альтернатив.
25.	Оценка сложных систем в условиях риска	Операции, выполняемые в условиях риска, называются вероятностными. Это означает, что каждой альтернативе ставится в соответствие не один, а множество исходов с известными условными вероятностями появления . Эффективность систем в вероятностных операциях находится через математические ожидания функции полезности на множестве исходов.
26.	Оценка сложных систем в условиях неопределенности	В системе отсутствуют объективные критерии оценивания достижения целевого и текущего состояний объекта и т.п. Условия оценки эффективности систем для неопределенных операций можно представить в виде таблицы: ai. yj. ... K(ai) – эффективность системы ai. При этом нет данных о том, с какой вероятностью может появиться каждое состояние. В зависимости от характера неопределенности операции могут делиться на игровые и статистически неопределенные. В игровых операциях неопределенность вносит своими сознательными действиями противник, ими занимается теория игр. Условия статистически неопределенных

		операций зависят от природы (объективной действительности).
27.	Критерии принятия решения: критерий среднего выигрыша	Предполагает задание вероятностей состояния обстановки p j. Эффективность систем оценивается как среднее ожидаемое значение (математическое ожидание) оценок эффективности по всем состояниям обстановки
28.	Критерии принятия решения: критерий Лапласа	В основе критерия лежит предположение: поскольку о состояниях обстановки ничего не известно, то их можно считать равновероятными
29.	Критерии принятия решения: критерий Вальда	Критерий Вальда (максиминный критерий) — один из критериев принятия решений в условиях неопределённости. Критерий крайнего пессимизма. По критерию Вальда за оптимальную принимается стратегия, которая в наихудших условиях гарантирует максимальный выигрыш. Критерий Вальда ориентирует статистику на самые неблагоприятные условия.
30.	Критерии принятия решения: критерии Гурвица и Сэвиджа	Критерий Сэвиджа, как и критерий Вальда, - это критерий крайнего пессимизма, но только пессимизм здесь проявляется в том, что минимизируется максимальная потеря в выигрыше. Для оценки решений используется матрица рисков. В качестве оценки используется максимальный риск (максимальный потерянный выигрыш), соответствующий данному решению: Лучшим является решение с минимальной оценкой. Это наиболее осторожный подход к принятию решений и наиболее учитывающий все возможные риски. Критерий Гурвица: решение принимается с учетом того, что возможны как благоприятные, так и неблагоприятные внешние условия.

Разработал: _____В.Н. Клячкин

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Операционные системы</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-2 -** Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Операционная система. Определение. Функции операционных систем.	**Операционная система (ОС)** – это комплекс взаимосвязанных системных программ для организации взаимодействия пользователя с компьютером и выполнения всех других программ. **ОС** относятся к составу системного программного обеспечения и являются основной его частью. Операционные системы: MS DOS 7.0, Windows Vista Business, Windows 2008 Server, OS/2, UNIX, Linux. Основные функции ОС: • управление устройствами компьютера (ресурсами), т.е. согласованная работа всех аппаратных средств ПК: стандартизованный доступ к периферийным устройствам, управление оперативной памятью и др. • управление процессами, т.е. выполнение программ и их взаимодействие с устройствами компьютера. • управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жесткий диск, компакт-диск и т.д.), как правило, с помощью файловой системы. • ведение файловой структуры. • пользовательский интерфейс, т.е. диалог с пользователем.
2.	Файловые системы.	Состав операционной системы

	Общая структура и функционирование.	В общем случае в состав ОС входят следующие модули: • Программный модуль, управляющий файловой системой. • Командный процессор, выполняющий команды пользователя. • Драйверы устройств. • Программные модули, обеспечивающие графический пользовательский интерфейс. • Сервисные программы.
3.	Операционная система. Определение. Классификация операционных систем.	В зависимости от алгоритма управления процессором, операционные системы делятся на: • однозадачные и многозадачные; • однопользовательские и многопользовательские; • локальные и сетевые; • однопроцессорные и многопроцессорные системы. По числу одновременно выполняемых задач операционные системы делятся на два класса: • однозадачные (MS DOS); • многозадачные (OS/2, Unix, Windows).
4.	Файловая система. Файлы с точки зрения пользователя и системы. Логическая организация файла.	Файловая система – это инструмент, позволяющий операционной системе и программам обращаться к нужным файлам и работать с ними. При этом программы оперируют только названием файла, его размером и датой созданий. Все остальные функции по поиску необходимого файла в хранилище и работе с ним берет на себя файловая система накопителя. Основные функции файловой системы: • Фрагментация файлов и их распределение на носителе. • Поиск файла при запросе программ. • Участие в создании, чтении и удалении файлов. • Работа с атрибутами файлов: изменение названия, размера, времени последнего изменения, доступ к файлу и многое другое. • Каталогизация и организация файлов. • Защита файлов от несанкционированного доступа и сбоев системы. • Определение права доступа к файлам. • Восстановление информации в случае сбоев.
5.	Программное и аппаратное обеспечение устройств ввода-вывода.	Аппаратное обеспечение ввода-вывода — это набор специализированных аппаратных устройств, которые помогают операционной системе получать доступ к дисководам, принтерам и другим периферийным устройствам. Эти устройства находятся внутри материнской платы и подключаются к процессору с помощью шины. У них часто есть специализированные контроллеры, которые позволяют им быстро реагировать на запросы от программного обеспечения, работающего поверх них, или даже напрямую реагировать на команды из прикладной программы. В этом посте подробно обсуждаются основы аппаратного обеспечения ввода-вывода, такие как контроллер шины расширения с последовательной цепочкой, ввод-вывод с отображением памяти, прямой доступ к памяти
6.	Потоки (нити) управления.	Процесс (задача) - программа, находящаяся в режиме выполнения.

		С каждым процессом связывается его адресное пространство, из которого он может читать и в которое он может писать данные. Каждому процессу соответствует адресное пространство и одиночный поток (нить) исполняемых команд. В многопользовательских системах, при каждом обращении к одному и тому же сервису, приходится создавать новый процесс для обслуживания клиента.
7.	Семафоры: определение, назначение, реализация.	Семафор — это способ управления доступом к ресурсу. Обычно принято рассматривать семафор как сигнальный флажок (отсюда его название), Процессы применяют семафоры для координации своей деятельности. Например, предположим, что вы написали программу и хотите исключить возможность выполнения более одного экземпляра программы на конкретном компьютере одновременно. Хорошим примером является программа воспроизведения звуковых файлов: вряд ли кому-то захочется воспроизводить несколько файлов одновременно, поскольку результатом будет неприятная какофония.
8.	Архитектура операционной системы. Режимы ядра и приложений.	Большинство современных операционных систем представляют собой хорошо структурированные модульные системы, способные к развитию, расширению и переносу на новые платформы. Какой-либо единой архитектуры ОС не существует, но существуют универсальные подходы к структурированию ОС. **Модули ядра** выполняют такие базовые функции ОС, как управление процессами, памятью, устройствами ввода-вывода и т. п. Функции, выполняемые модулями ядра, являются наиболее часто используемыми функциями операционной системы, поэтому скорость их выполнения определяет производительность всей системы в целом. Для обеспечения высокой скорости работы ОС все модули ядра или большая их часть постоянно находятся в оперативной памяти, то есть являются резидентными. **Вспомогательные модули ОС** выполняют полезные, но менее обязательные функции. К вспомогательным модулям могут быть отнесены программы архивирования данных на магнитной ленте, дефрагментации диска, текстового редактора. Вспомогательные модули ОС оформляются либо в виде приложений, либо в виде библиотек процедур.
9.	Синхронизация параллельных процессов: прерывания, семафоры, сигналы, блокировка.	Синхронизация в компьютерных системах — это координация работы процессов таким образом, чтобы последовательность их операций была предсказуемой. Как правило, синхронизация необходима при совместном доступе к разделяемым ресурсам. Критическая секция — часть программы, в которой есть обращение к совместно используемым данным. При нахождении в критической секции двух (или более) процессов, возникает состояние гонки/состязания за ресурсы. Состояние гонки — это состояние системы, при котором результат выполнения операций зависит от того, в какой последовательности будут выполняться отдельные процессы в этой системе, но управлять этой последовательностью нет возможности. Иными словами, это противоположность

		правильной синхронизации. Для избежания гонок необходимо выполнение таких условий: · Взаимного исключения: два процесса не должны одновременно находиться в одной критической области · Прогресса: процесс, находящийся вне критической области, не может блокировать другие процессы · Ограниченного ожидания: невозможна ситуация, в которой процесс вечно ждет попадания в критическую область
10.	Планирование процессов. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.	**Вытесняющие (preemptive)** алгоритмы — это такие способы планирования потоков, в которых решение о переключении процессора с выполнения одного потока на выполнение другого потока принимается операционной системой, а не активной задачей. При вытесняющем мультипрограммировании функции планирования потоков целиком сосредоточены в операционной системе и программист пишет свое приложение, не заботясь о том, что оно будет выполняться одновременно с другими задачами. При этом операционная система выполняет следующие функции: определяет момент снятия с выполнения активного потока, запоминает его контекст, выбирает из очереди готовых потоков следующий, запускает новый поток на выполнение, загружая его контекст. **Достоинство**: высокая надёжность системы в целом. **Недостаток**: снижение производительности за счёт траты процессорного времени на переключение задач. **Невытесняющие (non-preemptive)** алгоритмы основаны на том, что активномупотоку позволяется выполняться, пока он сам, по собственной инициативе, не отдаст управление операционной системе для того, чтобы та выбрала из очереди другой готовый к выполнению поток. При невытесняющем мультипрограммировании механизм планирования распределен между операционной системой и прикладными программами. Прикладная программа, получив управление от операционной системы, сама определяет момент завершения очередного цикла своего выполнения и только затем передает управление ОС с помощью какого-либо системного вызова. ОС формирует очереди потоков и выбирает в соответствии с некоторым правилом (например, с учетом приоритетов) следующий поток на выполнение. **Достоинство**: высокая производительность, более высокая скорость переключения с потока на поток. **Недостаток**: низкая надёжность, сложность разработки пользовательских приложений.
11.	Архитектура операционной системы. Достоинства и недостатки микроядерной архитектуры.	Операционные системы, основанные на концепции микроядра, в высокой степени соответствуют большинству требований к современным операционным системам, обладая целым рядом достоинств: • • высокой степенью переносимости, обусловленной тем, что весь машинно-зависимый код изолирован в микроядре, поэтому для переноса системы на новый процессор требуется меньше изменений и все они логически сгруппированы вместе;

		• расширяемостью, которая присуща микроядерной операционной системе в очень высокой степени. • надежностью, так как каждый сервер выполняется в виде отдельного процесса в своей области памяти и таким образом защищен от других серверов операционной системы. • поддержкой распределенных вычислений, так как используются механизмы, аналогичные сетевым. Серверы микроядерной операционной системы могут работать как на одном, так и на разных компьютерах. Все эти качества приобретаются за счет снижения производительности ОС. Дело в том, что при классической организации ОС выполнение системного вызова сопровождается двумя переключениями режимов, а при микроядерной организации - четырьмя.
12.	Контекст и дескриптор процесса. Определение термина "процесс". Состояния процесса.	При управлении процессами операционная система использует два основных типа информационных структур: дескриптор процесса (структура proc) и контекст процесса (структура user). Дескриптор процесса содержит такую информацию о процессе, которая необходима ядру в течение всего жизненного цикла процесса, независимо от того, находится ли он в активном или пассивном состоянии, находится ли образ процесса в оперативной памяти или выгружен на диск. Дескрипторы отдельных процессов объединены в список, образующий таблицу процессов. Контекст процесса содержит менее оперативную, но более объемную часть информации о процессе, необходимую для возобновления выполнения процесса с прерванного места: содержимое регистров процессора, коды ошибок выполняемых процессором системных вызовов, информацию о всех открытых данным процессом файлов и незавершенных операциях ввода-вывода (указатели на структуры file) и другие данные, характеризующие состояние вычислительной среды в момент прерывания.
13.	Архитектура операционной системы. Средства программной и аппаратной поддержки операционной системы.	Все современные аппаратные платформы имеют некоторый типичный набор средств аппаратной поддержки ОС, в который входят следующие компоненты: • средства поддержки привилегированного режима; • средства трансляции адресов; • средства переключения процессов; • система прерываний; • системный таймер; • средства защиты областей памяти. **Средства поддержки привилегированного режима** обычно основаны на системном регистре процессора, часто называемом «словом состояния» машины или процессора. Этот регистр содержит некоторые признаки, определяющие режимы работы пр **Средства трансляции адресов** выполняют операции преобразования виртуальных адресов, которые содержатся в кодах процесса, в адреса физической памяти. оцессора, в том числе и признак текущего режима привилегий. **Средства переключения процессов** предназначены для быстрого сохранения контекста приостанавливаемого процесса и

		восстановления контекста процесса, который становится активным. **Система прерываний** позволяет компьютеру реагировать на внешние события, синхронизировать выполнение процессов и работу устройств ввода-вывода, быстро переходить с одной программы на другую. Механизм прерываний нужен для того, чтобы оповестить процессор о возникновении в вычислительной системе некоторого непредсказуемого события или события, которое не синхронизировано с циклом работы процессора.
14.	Определение термина "процесс". Процессы и программы. Состояния процесса. Операции над процессами.	Процесс – это абстрактное понятие, описывающее работу программы.Процесс – программа в момент выполнения, включая текущие значения, счетчики команд, регистров и переменных . Процесс не может перейти из одного сост. в др. самостоятельно. Изменением сост-й процессов занимается ОС, совершая операции над ними. Кол-во таких операций совпадает с кол-вом стрелок на диаграмме состояний. Удобно соединить их в 3 пары:1)создание процесса - завершение процесса;2)приостановка (перевод из сост. «исполнение» в сост. «готовность») - запуск (из сост. «готовность» в сост. «исполнение»);3)блокир-ие процесса (перевод из сост. «исполнение» в сост. «ожидание») - разблокирование;Сущ-ет ещё 1 операция, не имеющая пару: изменение приоритета процесса. Операции создания и завершения процесса
15.	Управление памятью. Иерархия памяти.	«Идея управления иерархической системой памяти состоит в том, чтобы переместить команды и данные, которые будут использоваться в ближайшее время, как можно ближе к процессору» Каждый элемент, к которому обращается процессор, помещается в кэш и остается там (локализация по времени). Копируется не только сам элемент программы или данных, но несколько близлежащих (локализация в пространстве).
16.	Загрузка операционной системы.	**Загрузка с жесткого диска C:.** Загрузка операционной системы также начинается с попытки чтения первого сектора нулевой головки нулевого цилиндра, где обычно находится главный загрузчик, или главная загрузочная запись (Master Boot Record — MBR) с таблицей разделов диска. Главный загрузчик MBR должен найти описатель активного раздела, загрузить первый сектор описателя в память и, убедившись в том, что в нервом секторе находится загрузчик операционной системы, передать ему управление. Именно этот загрузчик и должен загрузить операционную систему из выбранного активного раздела в память и передать ей управление.
17.	Способы загрузки программ. Оверлеи.	Смысл оверлея состоит в том, чтобы не загружать программу в память целиком, а разбить ее на несколько модулей и помещать их в память по мере необходимости. При этом на одни и те же адреса в различные моменты времени будут отражены разные модули.
18.	Способы управления оперативной памятью. Типы адресов.	Для идентификации переменных и команд используются – символьные имена (метки) – виртуальные адреса – физические адреса.

		Символьные имена присваивает пользователь при написании программы на алгоритмическом языке или ассемблере. Виртуальные адреса вырабатывает транслятор, переводящий программу на машинный язык, т.к. в общем случае он не знает, в какое место ОП будет загружена программа. Виртуальное адресное пространство – совокупность виртуальных адресов процесса. Физические адреса соответствуют номерам ячеек оперативной памяти, где в действительности расположены или будут расположены переменные и команды.
19.	Способы управления оперативной памятью. Страничное распределение памяти.	амым простым способом управления оперативной памятью является разделение ее на несколько разделов фиксированной величины. Это может быть выполнено вручную оператором во время старта системы или во время ее генерации. Очередная задача, поступившая на выполнение, помещается в очередь. Подсистема управления памятью в этом случае выполняет следующие задачи: – сравнивая размер программы, поступившей на выполнение, и свободных разделов, выбирает подходящий раздел, – осуществляет загрузку программы и настройку адресов. Реализация проста, но есть существенный недостаток: жёсткость. Программист заранее ограничен числом разделов независимо от того, какой размер имеют программы.
20.	Файловые системы. Общая структура и функционирование.	Файловая система — это структура, используемая операционной системой для организации и управления файлами на устройстве хранения, например на жестком диске, твердотельном накопителе (SSD) или USB-накопителе. Она определяет правила хранения и организации данных на устройстве хранения, а также доступа к ним. Различные файловые системы имеют разные характеристики и часто относятся к определенным операционным системам или устройствам.
21.	Примеры организации файловых систем.	FAT — одна из старейших и простейших файловых систем. Первоначально она была разработана для MS-DOS и до сих пор используется во многих съемных устройствах хранения. Две основные версии этой системы — FAT16 и FAT32. exFAT — это файловая система, представленная компанией Microsoft как улучшенный вариант FAT32. Она устраняет некоторые ограничения FAT32, позволяя использовать файлы большего размера и повышая производительность. exFAT обычно используется для съемных устройств хранения, таких как внешние твердотельные накопители, жесткие диски и карты памяти SD, поскольку обеспечивает совместимость с различными операционными системами
22.	Кэширование данных. Принцип работы кэш-памяти.	Кэш — это один из уровней памяти устройства или программы. Это высокоскоростное буферное хранилище, в котором располагаются нужные данные. Обычно кэш небольшого размера, и в нем хранится временная информация или та, к которой обращаются чаще всего.

		Внутреннее устройство кэша похоже на базу данных с более простой структурой и своими особенностями. Это перечень записей с информацией. Данные в них — копии данных, которые есть в «обычной» памяти или на серверах. У каждой записи есть свой идентификатор, или тег, — он показывает, в каком участке «обычной» памяти расположена эта же информация.
23.	Кэш-память. Случайное отображение данных на кэш.	При случайном отображении элемент оперативной памяти в общем случае может быть размещен в произвольном месте кэш-памяти. Для того чтобы в дальнейшем можно было найти нужные данные в кэше, они помещаются туда вместе со своим адресом, то есть тем адресом, который данные имеют в оперативной памяти. При каждом запросе к оперативной памяти выполняется поиск в кэше, причем критерием поиска выступает адрес оперативной памяти из запроса.
24.	Кэш-память. Выполнение запроса с системах с кэш памятью.	В соответствии с описанной логикой работы кэш-памяти следует, что при возникновении запроса сначала просматривается кэш, а затем, если произошел промах, выполняется обращение к основной памяти. Однако часто реализуется и другая схема работы кэша: поиск в кэше и в основной памяти начинается одновременно, а затем, в зависимости от результата просмотра кэша, операция в основной памяти либо продолжается, либо прерывается.
25.	Двухуровневое кэширование. Принцип работы.	При выполнении запросов к оперативной памяти во многих вычислительных системах используется двухуровневое кэширование. Кэш первого уровня имеет меньший объем и более высокое быстродействие, чем кэш второго уровня. Кэш второго уровня играет роль основной памяти по отношению к кэшу первого уровня.

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Методы оценки риска</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	15 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Идентификация опасностей	Идентификация опасностей – это процесс выявления и установления временных, пространственных и иных характеристик, необходимых и достаточных для разработки профилактических и оператив-ных мероприятий, направленных на обеспечение жизнедеятельности человека.
2.	Возможные последствия опасных событий	Экологические последствия ЧС – изменения в различных компонентах биосферы, возникшее в результате ЧС, ведущее к неблагоприятным последствиям и представляющее непосредственную угрозу жизни и здоровью людей. Политические последствия ЧС – вспышки национальных, религиозных и военных конфликтов; изменение в структуре общества; массовая миграция населения и др. – возможны в условиях полного пренебрежения властями нужд пострадавшего населения или в условиях полной гибели властных структур на данной территории.
3.	Факторы, влияющие на опасные ситуации	Чрезвычайные ситуации техногенного характера являются сопутствующим фактором деятельности человека. Для уменьшения их количества

		необходимо понимать причины их возникновения, вырабатывать соответствующую стратегии и меры по их устранению. ... Что представляет собой чрезвычайная ситуации техногенного характера см Техногенная катастрофа на Саяно-шушенской ГЭС.
4.	Методы анализа и оценки риска	В практике риск-менеджмента наибольшую популярность получили следующие методы анализа рисков: Статистический, оценки целесообразности затрат, экспертных оценок, аналитический, метод использования аналогов, оценки финансовой устойчивости и платёжеспособности, анализ последствий накопления риска комбинированный метод
5.	Вероятностные характеристики риска	Вероятность события риска — это математическая величина, принимающая значения от 0 до 1 и отражающая диапазон от полной невозможности до гарантии наступления события.
6.	Распределения, используемые при оценке риска	Принятие решений в условиях риска состоит из трех этапов: на первом этапе признается рискованность ситуации и оценивается возможность принятия ее для конкретного менеджмента на втором этапе устанавливается оценка степени риска на третьем этапе дается характеристика конкретным действиям в сложившихся условиях, которые охватывают внутреннюю и внешнюю сферы деятельности организации
7.	Экспертные методы оценки риска	Балльные, ранговые, парных сравнений
8.	Оценка качества экспертизы	Используются коэффициенты ранговой корреляции и конкордации
9.	Дерево решений	Для анализа рисков инновационных проектов часто применяют метод дерева решений. Он предполагает, что у проекта существует несколько вариантов развития. Каждое решение, принимаемое по проекту, определяет один из сценариев его дальнейшего развития. При помощи дерева решений решаются задачи классификации и прогнозирования. Дерево решений – это схематическое представление проблемы принятия решений. Ветви дерева решений представляют собой различные события (решения), а его вершины – ключевые состояния, в которых возникает необходимость выбора. Чаще всего дерево решений является нисходящим, т. е. строится сверху вниз.
10.	Анализ видов и последствий	Анализ видов и последствий отказов (АВПО) –

	отказов	формализованная, контролируемая процедура качественного анализа проекта, заключающаяся в выделении на некотором уровне разукрупнения его структуры возможных (наблюдаемых) отказов разного вида, в прослеживании причинно-следственных связей, обусловливающих их возникновение, и возможных (наблюдаемых) последствий этих отказов на данном и вышестоящих уровнях, а также – в качественной оценке и ранжировании отказов по тяжести их последствий
11.	Вероятность обнаружения отказа	Вероятность события, состоящего в том, что отказ будет обнаружен в заданных условиях, определяется по классическому определению, статистически или экспертно в баллах
12.	Характеристики последствий отказов	Последствия каждого вида отказов для функционирования элементов должны быть идентифицированы, оценены и зарегистрированы. Действия технического обслуживания и цели системы также должны быть рассмотрены всякий раз, когда это необходимо. Последствия отказа могут воздействовать на следующий и в конечном счете на высший уровень анализа системы. Поэтому на каждом уровне последствия отказов должны быть оценены для следующего, более высокого уровня.
13.	Байесовские методы оценки риска	Байесовская статистика — это теория в области статистики, основанная на байесовской интерпретации вероятности, когда вероятность отражает степень доверия событию, которая может измениться, когда будет собрана новая информация, в отличие от фиксированного значения, основанного на частотном подходе[1]. Степень доверия может основываться на априорных знаниях о событии, таких как результаты предыдущих экспериментов или личное доверие событию.
14.	Многокритериальный анализ	Многокритериальный анализ решений — это совокупность методов, предназначенных для оказания помощи ЛПР в проведении оценки альтернатив, характеризующихся многочисленными и противоречивыми факторами, влияющими на состояние и эволюцию системы, а также при поиске компромиссов в процессе принятия решений
15.	Моделирование рисков	Для количественной оценки последствий аварии требуется создавать математическую модель, позволяющую осмыслить поведение технической системы и с ее помощью оценить различные стратегии риска. Модель должна отражать важнейшие черты явления, т. е. в ней должны быть учтены все существенные факторы, от которых в наибольшей степени

		зависит функционирование системы. Вместе с тем она должна быть по возможности простой и понятной пользователю, целенаправленной, надежной (гарантия от абсурдных ответов), удобной в управлении и обращении, достаточно полной, адекватной, позволяющей легко переходить к другим модификациям и обновлению данных. При построении математической модели может быть использован математический аппарат различной сложности - алгебраические и дифференциальные уравнения, как обыкновенные, так и с частными производными. В наиболее трудных случаях, если функционирование системы зависит от большого числа сложно сочетающихся между собой случайных факторов, может применяться метод статистического моделирования.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество заданий	4
Формат проведения	письменно
Методические рекомендации (при необходимости)	

1. Шкала оценивания

Критерии оценки качества ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, допускает неточности, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя	зачтено
Студент не демонстрирует знания теоретического и практического материала, неправильно выбирает алгоритм решения, не провел анализ полученных результатов и не сформулировал выводы	Не зачтено

Компетенция: ПК-2. Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Перечень тем расчетно-графической работы

1. Экспертные методы оценки риска
2. Использование дерева решений для оценки риска
3. Анализ видов и последствий отказов: оценка приоритетного числа риска
4. Байесовские методы при оценке риска

Разработал: _____В.Н. Клячкин

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Программирование мобильных устройств</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	11 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Основные элементы экрана. Компоновка элементов экрана.	Все современные экраны делятся на два типа: жидкокристаллические (в основном, IPS) и дисплеи на основе органических светодиодов (OLED). Дисплей смартфона выполняет несколько функций одновременно (отображение, ввод данных, другие). Практически каждый состоит из следующих элементов: жидкокристаллический слой (пропускает лучи света); матрица, формирующая картинку; светофильтры, позволяющие получать цветное изображение; источник света. В качестве характеристик используются разрешение, диагональ, плотность пикселей, разновидность тачскрина.
2.	Обработчики событий элементов экрана.	В мобильных браузерах отсутствуют события мыши, зато есть тапы (прикасания пальцев к сенсорному экрану). Кроме того сенсорные устройства поддерживают мультитач. Однако мобильные браузеры все равно умеют обрабатывать события мыши, установленные для десктопной версии. Touchstart - Событие touchstart срабатывает при касании пальца по элементу на экране. Touchmove - Каждый раз, когда палец начинается двигаться по элементу, выполняется событие touchmove. Touchend - Как только палец оторвался от элемента,

		выполняется событие touchend. Touchenter - Оно будет срабатывать, когда мы проводим пальцем по экрану и заходим на область с элементом, на который повешено событие. Touchleave - Событие touchleave оказывает противоположное воздействие - это когда палец покидает область с элементом. Touchcancel- Событие touchcancel возникает тогда, когда точка соприкосновения больше не регистрируется на поверхности. Например в процессе серфинга на мобильном устройстве, наш палец может выйти за пределы браузера, тогда сработает событие touchcancel.
3.	Создание контекстного меню.	Кроме стандартного меню в Android используется также контекстное меню, вызываемое при нажатии на объект в течение двух-трёх секунд (событие long-press). Также на некоторых моделях устройств контекстное меню можно вызвать при нажатии трекбола или средней кнопки манипулятора D-pad. В отличие от обычного меню, в контекстном меню не поддерживаются значки и быстрые клавиши. Второе важно отличие - контекстное меню применимо к компоненту, а меню к активности. Поэтому в приложении может быть одно меню и несколько контекстных меню, например, у каждого элемента TextView.
4.	Хранение данных с помощью Preferences. Использование экранов настроек.	Персонализация с учетом общих данных на телефоне Android – это процесс использования информации, собранной на устройстве, для создания уникального и индивидуального пользовательского опыта. Она позволяет адаптировать функциональность и содержание приложений под конкретного пользователя с использованием общих данных, таких как местоположение, контакты, предпочтения и интересы.
5.	Хранение данных с помощью SQLite.	SQLite не имеет встроенных типов данных для хранения в таблицах в базе данных дат и времени, тем не менее это не мешает хранить дату и время в базе данных также, как и любые другие данные. Для хранения дат и времени можно использовать типы TEXT, REAL и INTEGER.
6.	Хранение данных с помощью XML.	Файл XML представляет собой текстовый документ, в котором присутствуют теги для описания структуры и других его функций. Теги пишут в угловых скобках, причём их всегда два – один открывает запись, другим она заканчивается. <первый тег> ставят перед элементом, для которого требуется разметка. </второй тег> — закрывает разметку и располагается после элемента.
7.	Организация таблиц и списков.	Ключевые элементы в представлении таблиц — это связность контента и значимые атрибуты. И то, и другое особенно важно для мобильных таблиц. Сначала вы должны создать удобную таблицу для больших мониторов, а потом уже ее версию для маленьких экранов. Такая необходимость может стать отличным поводом, чтобы доработать контент своей таблицы и сделать ее удобнее для всех пользователей. Столбцы должны быть достаточно широкими, чтобы быть понятными. Количество столбцов таблицы для

		отображения на экране мобильного зависит от их ширины, причем их содержание должно быть понятно без необходимости использовать зум.
8.	Адаптеры.	Адаптер — это особое устройство, которое используется для подключения других устройств между собой. Оно приспособлено для связи устройств, которые не подходят друг к другу непосредственно, например, современных и старых компьютеров, телефонов и наушников и т.д. Адаптер также может использоваться для совмещения функций различных устройств.
9.	Диалоговые окна. Кастомизация диалоговых окон.	Диалоговое окно является вспомогательным окном, содержащего различные органы управления - элементы графического интерфейса пользователя: кнопки, переключатели, строки редактирования, списки и прочее. Диалоговые окна используются в приложениях, как правило, для получения дополнительной информации от пользователя: установке параметров, выборе опций и режимов работы приложения, прочее.
10.	Использование очереди сообщений для запуска кода в главном потоке.	Очереди сообщений позволяют передавать сообщения между компонентами распределенных приложений. Передавать сообщения в очереди можно с помощью API или с помощью любых поддерживаемых инструментов. Сообщения из очереди считывают получатели — приложения, настроенные на прием сообщений из определенных очередей. После обработки получатель удаляет сообщения из очереди.
11.	Использование механизма асинхронной работы для запуска кода в главном потоке.	Асинхронность – вид программирования, позволяющий вынести выполняемые задачи отдельными блоками кода. Применяется в сервисах, где предыдущее действие тормозит следующее. Синхронный процесс выполняется поэтапно. Пользователь совершает действие, ждёт, пока программа обработает часть кода, переходит к другому блоку. При использовании асинхронности, код убирает операцию, блокирующую следующие действия.

Разработал _____ Воронина В.В.

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ Романов А.А.

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Языки программирования для анализа и обработки данных</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	30 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что такое высокоуровневый и низкоуровневый язык программирования?	Высокоуровневые – это когда код программы похож на обычный человеческий язык (Python, Java, Swift, JavaScript, PHP и так далее). Низкоуровневые – это когда код написан еще не на машинном языке, но и человеческим это уже назвать непросто (C, C++, Rust). Есть еще языки ассемблера – это когда вы пишете инструкции непосредственно для процессора. По парадигме. Парадигма – это набор устоявшихся практик.
2.	Что такое компилятор и интерпретатор?	Компилятор (англ. compiler - составитель, собиратель) читает всю программу целиком, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется. Результат работы компилятора — бинарный исполняемый файл. Интерпретатор (англ. interpreter - истолкователь, устный переводчик) переводит и выполняет программу строка за строкой.
3.	Что такое методология программирования?	Методология программирования – совокупность методов, применимых в жизненном цикле программного обеспечения и объединенных общим философским подходом. Из четырех широко известных в настоящее время методологий программирования – императивного, объектно-ориентированного, логического, функционального - рассмотрим то,

		чему вас учили - методологии императивного и объектно-ориентированного программирования.
4.	Жизненный цикл программного обеспечения.	Жизненный цикл программного обеспечения (ПО) — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации. Этот цикл — процесс построения и развития ПО. Этапы жизненного цикла: 1. Анализ 2. Проектирование 3. Реализация 4. Сборка, тестирование, испытание 5. Внедрение (выпуск) 6. Сопровождение
5.	Что такое модульное программирование, в чём его плюсы и минусы.	Модульное программирование — это организация программы как совокупности небольших независимых блоков, называемых модулями, структура и поведение которых подчиняются определенным правилам. Использование модульного программирования позволяет упростить тестирование программы и обнаружение ошибок. Аппаратно-зависимые подзадачи могут быть строго отделены от других подзадач, что улучшает мобильность создаваемых программ.
6.	Каковы поддерживаемые типы данных есть в Python?	Все данные в Python представлены в виде объектов, которые представляют собой выделенные области памяти со значениями данного типа и определенными для этих значений наборами операций. К базовым типам данных Пайтона относятся числа (int, float, complex), строки (str), списки (list), кортежи (tuple), словари (dict), множества (set), булевы значения (bool) и специальное значение None (NoneType).
7.	В чем разница между кортежем и списком в Python?	Кортежи используются для хранения неизменяемых упорядоченных наборов элементов. Список можно изменять.
8.	Изменяемые и неизменяемые типы данных	Изменяемые и неизменяемые объекты. Как известно, объектом в Python является абсолютно все, а каждый объект относится к какому-либо типу данных. Типы данных бывают изменяемые и неизменяемые (англ. mutable и immutable). К неизменяемым относятся целые числа (int), числа с плавающей запятой (float), булевы значения (bool), строки (str), кортежи (tuple). К изменяемым — списки (list), множества (set), байтовые массивы (byte arrays) и словари (dict). Функции id() и type(). Разобраться с изменяемостью типов данных нам помогут встроенные функции и операторы Python. Встроенный метод id() возвращает идентификатор объекта в виде целого числа. Это целое число обычно относится к месту хранения объекта в памяти.

9.	Хеширование	Хэш-функция — это функция, которая принимает на вход какие-либо данные (например, строки) и возвращает число по некоторому заданному алгоритму. Если эта функция является идеальной — то для каждого переданного на вход функции значения будет возвращено число, отличное от ранее полученных. В противном случае, будут возникать коллизии, когда для различных входных данных возвращается одно и то же число. Назначение хэш-функций — возможность помещения некоторого элемента (например, строки) в хэш-таблицу, на основе которых реализованы, например, словари и множества в Python. Для получения хэш-значения в Python используется встроенная функция `hash()`, работающая со встроенными типами, а для работы с пользовательскими типами необходима реализовать метод `hash`.
10.	Виды строк	В языке Python поддерживаются три типа строк: строки типа str – предназначенные для представления текста в формате Unicode и других системах кодирования. Этот формат содержит символы в кодировке ASCII и символы в других кодировках; строки типа bytes – предназначенные для представления двоичных данных; строки типа bytearray – предназначенные для представления двоичных данных с учетом изменений в типе bytes.
11.	Лямбда-выражения	Лямбда функции в Python – это такие функции, которые не имеют названия. Их также называют анонимными. Слово «lambda» является служебным, и не отражает сути конкретной функции. Основная причина применения лямбда функций — создание функции, которая используется в коде единожды. Использование таких функций позволяет снизить число строк кода, которые вам придется написать.
12.	Списки	Списки в Python – упорядоченный изменяемый набор объектов произвольных типов, пронумерованных от 0. Они используются для хранения и работы с данными. Список можно задать так: Num = [9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]. Для вывода каждого элемента используем его порядковый номер в списке: Num = [9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1] print (Num) ##Выведет 9 print (Num) ##Выведет 6 print (Num) ##Выведет 1.
13.	Итераторы и генераторы	Генераторы Python – это функции, которые возвращают объект обхода и используются для создания итераторов, просматривают сразу все элементы. Генератор также может быть выражением, синтаксис которого аналогичен пониманию списка в Python. Создание итерации в Python сопряжено с большими трудностями;

		нам нужно реализовать методы __iter __ () и __next __ () для отслеживания внутренних состояний. Создание итераторов – длительный процесс. Итератор (iterator) - это объект, который возвращает свои элементы по одному за раз. С точки зрения Python - это любой объект, у которого есть метод__ next__. Этот метод возвращает следующий элемент, если он есть, или возвращает исключение StopIteration, когда элементы закончились. Кроме того, итератор запоминает, на каком объекте он остановился в последнюю итерацию.
14.	Декораторы	Декораторы – это обертка вокруг функций (или классов) в Python, которая меняет способ работы этой функции. Декоратор абстрагирует свой собственный функционал. Нотация декоратора в целом наименее инвазивна. Разработчик может писать свой код так, как ему хочется, и использовать декораторы только для расширения функциональности.
15.	Исключения	Исключения — это сценарии ошибок, которые изменяют нормальный поток выполнения программы Процесс обработки возможных исключений называется обработкой исключений Если исключения не обрабатываются должным образом, программа может завершиться преждевременно. Это может привести к повреждению данных или нежелательным результатам Обработка исключений Python достигается тремя блоками ключевых слов — try, except и finally Блок try содержит код, который может вызывать исключения или ошибки Блок except используется для перехвата исключений и их обработки Код блока catch выполняется только при возникновении соответствующего исключения Может быть несколько блоков catch. Мы также можем поймать несколько исключений в одном блоке catch Код блока finally всегда выполняется независимо от того, правильно ли выполнялась программа или возникла исключительная ситуация Мы также можем создать блок else с блоком try-except. Код внутри блока else выполняется, если не возникают исключения
16.	Что такое pandas в Python?	Программная библиотека на языке Python для обработки и анализа данных. Работа pandas с данными строится поверх библиотеки NumPy, являющейся инструментом более низкого уровня. Предоставляет специальные структуры данных и операции для манипулирования числовыми таблицами и временны́ми рядами.

		Название библиотеки происходит от эконометрического термина «панельные данные», используемого для описания многомерных структурированных наборов информации. pandas распространяется под новой лицензией BSD. Основная область применения библиотеки — обеспечение работы в рамках среды Python не только для сбора и очистки данных, но для задач анализа и моделирования данных, без переключения на более специфичные для статобработки языки (такие, как R и Octave). Также активно ведётся работа по реализации «родных» категориальных типов данных
17.	В чем разница между методами append() и extend()?	Метод append() добавляет один элемент в конец списка, а extend() добавляет все элементы указанного списка в конец исходного.
18.	В чем разница между списком и кортежем?	Кортежи используются для хранения неизменяемых упорядоченных наборов элементов. Список можно изменять.
19.	В чем разница между is и ==?	«==» проверяет равенство между переменными, а «is» проверяет идентичность переменных.
20.	Что такое декоратор?	Декораторы – это обертка вокруг функций (или классов) в Python, которая меняет способ работы этой функции. Декоратор абстрагирует свой собственный функционал. Нотация декоратора в целом наименее инвазивна. Разработчик может писать свой код так, как ему хочется, и использовать декораторы только для расширения функциональности.
21.	Объясните, как работает функция map	Встроенная в Python функция map() используется для применения функции к каждому элементу итерируемого объекта (например, списка или словаря) и возврата нового итератора для получения результатов. Функция map()возвращает объектную карту (итератор), которую мы можем использовать в других частях нашей программы. Также мы можем передать карту объектов в функцию list()или другой тип последовательности для создания итерируемого объекта.
22.	Объясните, как работает функция filter	Функция filter () в Python применяет другую функцию к заданному итерируемому объекту (список, строка, словарь и так далее), проверяя, нужно ли сохранить конкретный элемент или нет. Простыми словами, она отфильтровывает то, что не проходит и возвращает все остальное. Объект фильтра — это итерируемый объект. Он сохраняет те элементы, для которых функция вернула True.
23.	В чем разница между списками и массивами?	Главное различие между ними заключается в том, что списки могут хранить разнородные данные, а массивы — только данные одного типа. Например, только строки или только числа, причем отдельно целые и отдельно с плавающей запятой. Поэтому вот такой список в Python:

		list = ['element1', 'element2', 'element3'] одновременно выполняет и функции массива. Как видим, элементы списка располагаются внутри квадратных скобок и перечисляются через запятую.
24.	Назовите изменяемые и неизменяемые объекты	К неизменяемым относятся целые числа (int), числа с плавающей запятой (float), булевы значения (bool), строки (str), кортежи (tuple). К изменяемым — списки (list), множества (set), байтовые массивы (byte arrays) и словари (dict).
25.	Как работают any() и all()?	Any() и all() — это полезные функции в Python, которые могут упростить работу с логическими значениями. any() возвращает True, если хотя бы один элемент в итерируемом объекте равен True, а all() возвращает True, если все элементы в итерируемом объекте равны True. Обе эти функции могут использоваться для проверки определенных условий и упрощения кода.
26.	Где быстрее поиск: в словарях или списках?	Поиск значения в списке занимает O (n) времени, потому что весь список необходимо перебирать до тех пор, пока значение не будет найдено. Поиск ключа в словаре занимает O (1) времени, потому что это хеш-таблица. Это может иметь огромное значение во времени, если значений много, поэтому словари обычно рекомендуются для скорости.
27.	Почему мы используем enumerate() при итерации последовательности?	enumerate - это встроенная функция Python, используемая для циклического перебора с автоматической индексацией, сгенерированной переменной счётчиком
28.	В чем разница между continue и break?	Инструкция continue прерывает текущую итерацию цикла и выполняется следующая итерация. Инструкция break осуществляет выход из цикла (цикл прекращается).
29.	Приведите пример тернарного оператора	y = 1 if x > 0 else 0
30.	Как выполняется обработка исключений в Python?	Обработка исключений Python достигается тремя блоками ключевых слов — try, except и finally Блок try содержит код, который может вызывать исключения или ошибки Блок except используется для перехвата исключений и их обработки Код блока catch выполняется только при возникновении соответствующего исключения Может быть несколько блоков catch. Мы также можем поймать несколько исключений в одном блоке catch Код блока finally всегда выполняется независимо от того, правильно ли выполнялась программа или возникла исключительная ситуация Мы также можем создать блок else с блоком try-except. Код внутри блока else выполняется, если не возникают исключения

Курсовая работа

1. Процедура проведения

Общее количество этапов в курсовой работе	3 этапа
Формат выполнения курсовой работы	Письменно в виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	1 КР

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения контрольной работы	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания с существенными неточностями; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.	Удовлетворительно
Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.	Неудовлетворительно

3. Задание курсовую работу

Компетенция: ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

1. Написать и отладить программу, реализующую статистический анализ данных на языках Python или R.
2. Провести анализ полученных результатов
3. Дать практические рекомендации по дальнейшей модификации программы.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Исследование операций</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1** - Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Задачи исследования операций. Основные понятия ИО.	*Исследование операций* – это комплексная математическая дисциплина, занимающаяся построением, анализом математических моделей принятия оптимальных решений при проведении операций. *Операция* – система управляемых действий, объединенная единым замыслом и направленная на достижение определенной цели. Набор управляемых параметров (переменных) при проведении операций называется *решением*. Решение называется *допустимым*, если оно удовлетворяет набору определенных условий. Решение называется *оптимальным*, если оно допустимо и, по определённым признакам, предпочтительнее других или, по крайней мере, не хуже. Признак предпочтения называется *критерием оптимальности.* Критерий оптимальности включает в себя *целевую функцию* и *направление оптимизации* или набор целевых функций и соответствующих направлений оптимизации. *Целевая функция* – это количественный показатель предпочтительности или эффективности решений. *Направление оптимизации* – это максимум (минимум), если наиболее предпочтительным является наибольшее (наименьшее), значение целевой функции. Например, критерием может быть максимизация прибыли либо минимизация расходов.

2.	Классификация задач исследования операций.	*Классификация по зависимости переменных задачи от времени.* *1. Статическая задача.* Принятие решения происходит при условии, что все параметры задачи заранее известны и не изменяются во времени. Процедура принятия решения осуществляется 1 раз. *2. Динамическая задача.* В процессе принятия решения параметры задачи изменяются во времени. Процедура принятия решений осуществляется поэтапно и может быть представлена в виде процесса, зависящего от времени, в том числе непрерывно. *Классификация в зависимости от достоверности информации о задаче.* *1.Детерминированная задача.* Все параметры задачи заранее известны. Для решения данных задач в основном применяются методы математического программирования. *2.Недетерминированная задача.* Не все параметры задачи заранее известны. 2а. *Стохастическая задача.* 2б. *Задача в условиях (полной) неопределенности.* Функция называется скалярной, если её значением является некоторое число. Задача оптимизации скалярной функции на заданном множестве допустимых числовых решений называется *задачей математического программирования*. 1. *Задача линейного программирования*. 2. *Задача квадратичного программирования.* 3. *Задачи стохастического программирования.* 4. *Задача дискретного программирования.* 5. *Задача целочисленного программирования.* 6. *Задача булева программирования.*
3.	Постановка задачи линейного программирования.	*Общая задача линейного программирования* (ЗЛП) состоит в нахождении экстремума (максимума или минимума) линейной целевой функции: $f(x_1, \dots, x_n) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$ (1) при ограничениях $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + .. + a_{1n}x_n \le (=, \ge) b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + .. + a_{2n}x_n \le (=, \ge) b_2, \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + .. + a_{mn}x_n \le (=, \ge) b_m, \\ x_j \ge 0 \ (j = \overline{1,n}) \end{cases}$ (2) где $a_{ij}, b_i, c_j \ (i = \overline{1,m}\ ,\ j = \overline{1,n})$ – заданные постоянные величины. Среди ограничений одновременно могут встречаться знаки $\le, =, \ge$. Вектор $x = (x_1, x_2, .., x_n)$, удовлетворяющий системе (2) называется *допустимым* решением ЗЛП. Множество всех планов называется *допустимой областью* или *областью допустимых решений*. План, который доставляет максимум(минимум), целевой функции (1) называется *оптимальным планом* или *оптимальными решениями ЗЛП*. Таким образом, решить ЗЛП – значит найти ей оптимальный план.
4.	Приведение общей ЗЛП к единому стандартному виду	Общая ЗЛП может быть приведена к единому стандартному виду, в котором целевая функция должна быть максимизирована, а все ограничения должны быть записаны в виде равенств с неотрицательными переменными: $f(x_1, \dots, x_n) = \sum_{j=1}^{n} c_jx_j \to max$

		при ограничениях $\sum_{j=1}^{n} a_{ij}x_j = b_i,\ i = \overline{1,m}$ $x_j \geq 0,\ j = \overline{1,n}$ где $b_i \geq 0,\ i = \overline{1,m}$ Эта стандартная форма называется *основной задачей линейного программирования* (ОЗЛП). Привести общую ЗЛП к основной очень просто: 1. Минимизация целевой функции f равносильна максимизации функции $g = -f$. 2. Ограничение в виде неравенств $a_{i1}x_1 + .. + a_{in}x_n \leq b_i$ равносильно уравнению $a_{i1}x_1 + .. + a_{in}x_n + x_{n+1} = b_i$, при условии, что дополнительная переменная $x_{n+1} \geq 0$. Аналогично, $a_{i1}x_1 + .. + a_{in}x_n \geq b_i <=> \begin{cases} a_{i1}x_1 + .. + a_{in}x_n - x_{n+1} = b_i \\ x_{n+1} \geq 0 \end{cases}$ 3. Если на некоторую переменную x_j не накладывается условие не отрицательности, то делают замену $x_j = x_j' - x_j'', x_j' \geq 0, x_j'' \geq 0$.
5.	Симплекс – метод.	*Алгоритм симплекс-метода* 1.Данная КЗЛП записывается в исходную симплекс-таблицу. 2.Если все элементы индексной строки симплекс-таблицы неотрицательны, то базисный план задачи является оптимальным ($f = c_0$, основные переменные равны нулю). 3.Если в индексной строке содержится отрицательный элемент, над которым в таблице нет ни одного положительного, то целевая функция не ограничена сверху на множестве планов и задача не имеет решений. 4.Если над каждым отрицательным элементом индексной строки имеется в таблице хотя бы один положительный то, следует перейти к новой симплекс-таблице, для которой базисный план не хуже предыдущего. С этой целью: a. в таблице выбирается *ключевой столбец*, в основании которого находится какой-либо отрицательный элемент индексной строки, b. выделяется *ключевое отношение* (минимальное из отношений b_i к положительным элементам ключевого столбца), знаменатель которого будет *ключевым элементом*, c. составляется новая симплекс-таблица, для этого *ключевая строка* (строка, в которой находится ключевой элемент) делится на ключевой элемент, а затем полученная строка, умноженная на соответствующий элемент ключевого столбца, вычитается из всех остальных строк (включая индексную), чтобы все элементы этого столбца, кроме ключевого, стали равны 0. 5.При рассмотрении полученной симплекс-таблицы непременно представиться один из трёх случаев, описанных в пп. 2, 3, 4. Если при этом возникнут ситуации пп. 2 или 3, то процесс решения задачи завершается, если же возникает ситуация п. 4, то процесс продолжается. *Замечание*. В качестве ключевого столбца выбирается тот, который отвечает наибольшему по модулю отрицательному элементу индексной строки.
6.	Теория двойственности	Особенности: 1. Одна из задач является задачей максимизации, а другая – минимизации.

		2. Задача максимизации все неравенства ≤, а в задаче минимизации ≥. 3. Число неизвестных одной задачи равно числу неравенств другой. 4. Матрицы коэффициентов при неизвестных в неравенствах обеих задач являются взаимно транспонированными. 5. Свободные члены неравенств одной из задач равны коэффициентам при соответствующих неизвестных в выражении целевой функции другой задачи.
7.	Основное неравенство двойственности.	Основные теоремы о двойственных задачах. *Теорема 1*. Значение целевой функции задачи максимизации для любого её плана не превосходит значение целевой функции двойственной к ней задачи минимизации для любого её плана, то есть имеет место неравенство: $f(x) \le g(y)$, называемое *основным неравенством двойственности*.
8.	Теорема: достаточное условие оптимальности.	*Теорема* (*достаточное условие оптимальности*). Если для некоторых планов двойственных задач значения целевых функций равны, то эти планы являются оптимальными.
9.	Основная теорема двойственности.	*Теорема* (*основная теорема двойственности*). Если ЗЛП имеет конечный оптимум, то двойственная к ней задача также имеет конечный оптимум, и оптимальные значения целевых функций совпадают. Если целевая функция одной из двойственных задач не ограничена, то условия другой задачи противоречивы.
10.	Математическая модель транспортной задачи.	***Математическая модель транспортной задачи*** Пусть m поставщиков располагают $a_1, a_2, \ldots, a_m$ единицами некоторого однородного груза и это груз должен быть доставлен n потребителям в количествах $b_1, b_2, \ldots, b_n$ единиц соответственно. Предполагается, что $a_i > 0$, $b_j > 0$. Известны стоимости $c_{ij} \ge 0$ перевозки единицы груза от i-го поставщика j-му потребителю. Определить план перевозок, то есть указать количество груза, которое каждый поставщик должен доставить каждому потребителю, так, чтобы суммарные транспортные затраты были минимальными. Пусть x_{ij} – количество груза, перевозимого от i-го поставщика j-му потребителю, тогда план перевозок транспортных задач можно представить в виде матрицы $X = (x_{ij})$ размера m x n, и математическая модель имеет вид: минимизировать целевую функцию $$f(x) = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} c_{ij}x_{ij} \quad (1)$$ при ограничениях $$\begin{cases} \sum_{j=1}^{n} x_{ij} = a_i\,,\ i = \overline{1,m} & (2) \\ \sum_{i=1}^{m} x_{ij} = b_j\,,\ j = \overline{1,n} & (3) \\ x_{ij} \ge 0 & (4) \end{cases}$$
11.	Методы решения транспортной задачи. Метод северо-западного угла.	Допустимое решение задачи строится, начиная с заполнения левой верхней клетки (северо-западный угол) исходной таблицы. Тогда соответствующий объём перевозок $x_{11} = \min(a_1, b_1)$, то есть максимальному значению, допускаемому ограничениями на спрос и объём предложений. Если $a_1 > b_1$, то потребности первого потребителя полностью

		удовлетворены, и он может быть исключен из дальнейшего рассмотрения, а ресурсы первого поставщика равны $a_1 - b_1$. Если $a_1 < b_1$, то первый поставщик полностью использовал свои ресурсы и в дальнейшем его можно не учитывать, а потребности первого потребителя считать равными $b_1 - a_1$. Если $a_1 = b_1$, то можно исключить и потребителя, и поставщика, но договоримся в этом случае исключать поставщика, а потребности первого потребителя считать равным нулю. После установления объёма перевозок по маршруту (1,1) получается задача, в которой суммарное число поставщиков и потребителей на единицу меньше, чем в исходной задаче. Соответствующая таблица для неё получается путем вычёркивания первого столбца или первой строки, фиксируя этим, что остальные переменные вычеркнутого столбца или строки полагаются равными нулю. Продолжая этот процесс, мы придём к допустимому решению.
12.	Методы решения транспортной задачи. Метод минимального элемента.	Суть его состоит в том, что на каждом шаге заполняется клетка с наименьшей величиной c_{ij}. Если таких клеток несколько, то выбирается одна из них. Заполнение таблицы начинается с клетки, которой соответствует наименьший элемент c_{ij} из всей таблицы, затем ищется следующее по величине значение c_{ij}, а помещаемые в этих клетках величины x_{ij} определяются также, как и в методе северо-западного угла.
13.	Критерий оптимальности плана транспортной задачи.	*Теорема* (*Критерий оптимальности плана транспортной задачи*). Для того, чтобы план перевозок $X^* = (x_{ij}^*)$ был оптимальным, необходимо и достаточно, чтобы существовали числа u_i^* $(i = \overline{1,m})$ и v_j^* $(i = \overline{1,n})$, удовлетворяющие следующим условиям: а) для всех базисных клеток плана $(x_{ij}^* > 0)$ $v_j - u_i = c_{ij}$; б) для всех свободных клеток плана $(x_{ij}^* = 0)$ $v_j - u_i \le c_{ij}$; Неизвестные переменные $u_1, u_2, \ldots, u_m$ рассматриваются как оценки единицы груза, находящегося в распоряжении соответствующего поставщика или *потенциалы поставщиков*, а неизвестные $v_1, v_2, \ldots, v_n$ как оценки единицы груза, доставленного соответствующему потребителю, или *потенциалы потребителей*. Потенциалы можно интерпретировать соответственно, как цены в пункте поставщика или в пункте потребителя.
14.	Методы решения транспортной задачи. Метод потенциалов	*Алгоритм метода потенциалов* 1. Проверить, является ли данная транспортная задача закрытой. Если да, то перейти ко второму шагу. Если нет, то свести её к закрытой путём введения либо фиктивного поставщика, либо фиктивного потребителя. 2. Найти исходное опорное решение закрытой транспортной задачи. 3. Проверить полученное опорное решение на оптимальность: a. вычислить для него потенциалы поставщиков u_i и потребителей v_j; b. для всех свободных клеток (i, j) вычислить оценки Δ_{ij}; c. если все оценки не положительны ($\Delta_{ij} \le 0$), то решение задачи окончено: исходный опорный план оптимален. Если среди оценок есть хотя бы одна положительная, то перейти к четвертому шагу.

		4. Выбрать клетку (i^*, j^*) с наибольшей положительной оценкой и для неё построить замкнутый цикл перераспределения груза. Цикл начинается и заканчивается в выбранной клетке. Получить новое опорное решение, в котором клетка (i^*, j^*) откажется занята. Возвратиться к третьему шагу. Через конечное число шагов будет получено оптимальное решение, то есть оптимальный план перевозок продукции от поставщиков к потребителям.
15.	Целочисленное линейное программирование. Метод Гомори.	Задачи линейного программирования, в которых все или некоторые переменные должны удовлетворять условиям целочисленности, называются *задачами целочисленного линейного программирования* (ЗЦЛП). Среди методов решения ЗЦЛП можно выделить две группы: методы отсечения и комбинаторные методы. Одним из наиболее популярных методов отсечения является *метод Гомори*. Он основан на симплекс-методе и состоит в следующем: 1. Симплекс-методом находят оптимальный план. Если он целочисленный, то вычисления заканчивают. 2. Если оптимальный план содержит хотя бы одну дробную компоненту, то накладывают дополнительное линейное ограничение, учитывающее целочисленность компонент плана и переходят к п. 1. В результате либо будет найден оптимальный целочисленный план, либо доказано, что задача не имеет целочисленных планов.
16.	Задачи с ограничениями в виде равенств. Метод множителей Лагранжа.	Рассмотрим экстремальную задачу с ограничениями в виде равенств: Найти $\max\limits_{x} f(x)$ при условии, что $g(x) = b$, где $x \in R^m, f: R^n \to R, g: R^n \to R^m, b \in R^m, g = (g_1, g_2, \dots, g_m)^T, b = (b_1, b_2, \dots, b_m)^T$. Такая задача называется *задачей на условный экстремум*. Для решения таких задач можно применить *метод множителей Лагранжа.* Алгоритм метода: Вводится вектор из m новых переменных $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m) \in R^m$, называемых множителями Лагранжа. Определяется функция Лагранжа $L(x, \lambda) = f(x) + \lambda(b - g(x))$ или $L(x_1, \dots, x_n, \lambda_1, \dots, \lambda_m) = f(x_1, \dots, x_n) + \sum\limits_{i=1}^{m} \lambda_i \big(b_i - g_i(x_1, \dots, x_n)\big)$ Находятся частные производные функции Лагранжа по x_j, $j = \overline{1, n}$ и λ_i, $i = \overline{1, m}$ и приравниваются к нулю: $\begin{cases} \dfrac{\partial f}{\partial x_j}(x_1, \dots, x_n) - \sum\limits_{i=1}^{m} \lambda_i \dfrac{\partial g_i}{\partial x_j}(x_1, \dots, x_n) = 0, j = \overline{1, n} \\ g_i(x_1, \dots, x_n) = b_i, i = \overline{1, m} \end{cases} \quad (*)$ Решается полученная система относительно (n+m) неизвестных $x_1, \dots, x_n, \lambda_1, \dots, \lambda_m$, т.е. находится стационарная точка (x^*, λ^*) функции Лагранжа $L(x, \lambda)$. Условия (*) дают лишь необходимые условия экстремума.
17.	Задачи с	Рассмотрим задачу с ограничениями в виде неравенств:

	ограничениями в виде неравенств. Теорема Куна-Таккера.	найти $\max\limits_{x} f(x)$ при условии, что $g(x) \le b, x \ge 0$, где $x \in R^m, f: R^n \to R, g: R^n \to R^m, b \in R^m$. Тогда совокупность необходимых условий экстремума в данной задаче запишется в виде $$\begin{cases} \lambda \ge 0 \\ g(x) \le b \\ \lambda\big(b - g(x)\big) = 0 \\ \dfrac{\partial f}{\partial x} - \lambda \dfrac{\partial g}{\partial x} \le 0 \\ x \ge 0 \\ \left(\dfrac{\partial f}{\partial x} - \lambda \dfrac{\partial g}{\partial x}\right) x = 0 \end{cases}.$$ Эти условия называются *условиями Куна-Таккера* для данной задаче.
18.	Понятие динамического программирования (ДП).	*Динамическое программирование* – это специальный метод, который приспособлен для оптимизации динамических задач, в которых операция состоит из элементов, сильно влияющих друг на друга.
19.	Принцип оптимальности ДП.	*Принцип оптимальности*: Каково бы ни было начальное состояние системы перед очередным шагом, управление на этом этапе выбирается так, чтобы выигрыш на данном шаге плюс оптимальный выигрыш на всех последующих шагах был максимальным.
20.	Уравнение Беллмана с объяснением принципа оптимальности.	Согласно принципу оптимальности, необходимо выбирать управление $\overline{u}_k$ так, чтобы оно в совокупности с оптимальным управлением на последующих шагах (начиная с (k+1)-го) приводило бы к общему показателю эффективности на (n – k + 1) шагах, начиная с k-го и до конца. Это положение в аналитической форме можно записать в виде следующего соотношения: $$Z_n^*(\overline{\xi}_{n-1}) = \max_{\overline{u}_n}\{f_n(\overline{\xi}_{n-1}, \overline{u}_n)\},$$ $$Z_k^*(\overline{\xi}_{k-1}) = \max_{\overline{u}_k}\{f_k(\overline{\xi}_{k-1}, \overline{u}_k) + Z_{k+1}^*(\overline{\xi}_k)\},\ k = n-1, n-2, \dots, 1, (4)$$ получившего название *основного функционального уравнения динамического программирования*, или *основного рекуррентного уравнения Беллмана.*

Разработал: _____Ю.Е. Кувайскова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Объектно-ориентированное программирование</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	16 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 -** Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Охарактеризовать существующие технологии программирования.	**1. Стихийное программирование.** Этот этап характеризуется отсутствием какой-либо технологии, программирование на то момент было, по сути, искусством. **2. Структурный подход.** Этот подход сложился в 60 - 70-е годы 20-го века и означает набор определенных приемов разработки программ и их сопровождение на всех этапах жизненного цикла программного продукта. Основой данного подхода является **3. Объектный подход.** Начало использования объектного подхода к созданию программ – это середины 80-х годов 20-го века. Объектно-ориентированное программирование (ООП) можно описать как технологию создания сложных программных продуктов, которая базируется на использовании в программе совокупности объектов, **4. Компонентный подход и CASE-технологии.** Начало данного этапа относят к середине 90-х годов 20-го века. Этот подход характеризуется составлением (сборкой) программного обеспечения из отдельных компонентов, которые взаимодействуют между собой через стандартизованные двоичные интерфейсы.
2.	Современные технологии программирования.	Современной этап развития технологий программирования характеризуется активным использованием компьютерных технологий создания и сопровождения программных систем на всех этапах их жизненного цикла. Эти так называемые CASE-технологий (Computer Aided Software/System engineering), они позволяют автоматизировать не только процесс разработки программного обеспечения с помощью

		большого набора библиотек, но и автоматически документировать разрабатываемое программное обеспечение. Существующие CASE-технологии поддерживают структурный, объектно-ориентированный и компонентный подходы к программированию.
3.	Жизненный цикл программного продукта.	Под жизненным циклом программного продукта (software life cycle) понимают весь период его разработки и эксплуатации, начиная от момента возникновения замысла программного продукта, определения его целевого назначения и заканчивая выводом его из эксплуатации. Весь жизненный цикл программного продукта можно разбить на три крупные фазы: 1) разработка; 2) эксплуатация; 3) сопровождение и разработка новых версий.
4.	Документирование программного продукта.	При разработке программного продукта создается большой объем документации. Она используется как средство передачи информации между разработчиками и как средство описания информации, которая необходима пользователям для применения программы. Также программная документация может быть использована для тестирования программы. Существуют следующие основные программные документы: *Текст программы* — запись программы с необходимыми комментариями. *Описание программы* — сведения о логической структуре и функционировании программы. *Программа и методика испытаний* — требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля. *Техническое задание* — описанием поведения программы с точки зрения ее будущего пользователя и с фиксацией требований относительно его качества. *Пояснительная записка* — содержит общее описание алгоритма, часто в виде граф-схем, схему функционирование и взаимосвязи программных модулей, а также обоснование принятых технических и экономических решений.
5.	Инструкция программисту.	Документация принадлежит к типу программной и эксплуатационной. Объединяет в себе пакеты документов программы, комплекса и его программных компонентов. Создается для программистов-создателей программы и тех программистов, работающих с данным программным продуктом или разрабатывающих новые продукты на базе данного. Целью документации является предоставление программистам возможностей для решения задач, поставленных для данной программы.
6.	Инструкция пользователю.	*Руководство пользователя* — сведения об области назначения программы, области ее применения, используемых при реализации методах, ограничениях алгоритма, конфигурации требуемых технических средств; описание интерфейса пользователя и допустимых к использованию функций.
7.	Основные понятия объектно-ориентированного программирования.	Объектные модели базируются, прежде всего, на процессах абстрагирования, инкапсуляции, модульности, иерархии. *Абстрагирование*– это выделения существенных характеристик объекта, которые отличают его от всех других

		объектов и являются наиболее важными для пользователя и программиста. *Инкапсуляция* – это объединение элементов абстракции в определенную структуру, включая не только описательные характеристики, но и ее поведение. *Модульность*– разделение системы на *модули*, под которыми понимаются единицы кода, служащие блоками физической структуры системы. *Иерархия*– определяет упорядоченность выделенных абстракций. Типичный пример иерархии – это наследование.
8.	Описание класса.	Класс – это тип, определенный пользователем, содержит данные и функции для работы с ними. Память выделяется только тогда, когда класс используется для создания объекта. В языке C++ класс описывается с помощью ключевого слова class. Описание класса должно быть до его использования и на внешнем уровне (вне функций программы). При описании класса могут использоваться метки: **1) private** – это закрытые поля и функции, они могут использоваться только методами данного класса; **2) public**– это открытая часть класса, она обеспечивает связь объекта с внешней программой; **3) protected**– это защищенная часть класса**,** аналогична private, но в отличие от нее может наследоваться производным классом.
9.	Описание конструкторов и деструктора.	Поскольку функция конструирует значение данного типа, она называется *конструктором*. Она имеет то же имя, что и ее класс. Конструктор автоматически вызывается при создании объекта. Если конструктору требуются параметры, их надо указывать в круглых скобках после имени объекта. Деструктор класса X обозначается ~X («дополнение конструктора»). В классе может быть только один деструктор. Он должен располагаться в открытой части класса и не иметь параметров. Деструктор вызывается автоматически при выходе из модуля, который содержит описание класса.
10.	Права доступа к элементам класса.	При описании класса могут использоваться метки: **1) private** – это закрытые поля и функции, они могут использоваться только методами данного класса; **2) public**– это открытая часть класса, она обеспечивает связь объекта с внешней программой; **3) protected**– это защищенная часть класса**,** аналогична private, но в отличие от нее может наследоваться производным классом.
11.	Способы описания методов класса, доступ к ним.	Описание методов класса может содержаться в описании класса или вне его. В этом случае при определении метода нужно указать имя класса: В методе класса можно непосредственно использовать имена членов того объекта, для которого она была вызвана.
12.	Создание и использование дружественных функций.	Функция не член класса, получившая право доступа к закрытой части класса, называется *другом класса* (friend). Функция становится другом класса после описания как friend в теле класса. Функция friend не имеет никаких особенностей, помимо права доступа к закрытой части класса.
13.	Оператор расширения области видимости.	Оператор :: используется при описании метода вне класса, чтобы показать принадлежность его определенному типу. Используется для обращения к глобальной переменной,

		закрытой локальной переменной. Используется для указания явного различия между именем членов класса и прочими именами
14.	Переопределение операций.	Одна из возможностей класса – определение в нем *перегруженных* методов, это методы с одинаковым именем, но с разными входными данными. Поскольку типы данных различны, то различен и открытый интерфейс таких методов. Переопределения операторов, заложенных в C++, позволяет программисту в дополнение к арифметическим и логическим операторам и операторам отношения переопределить операторы вызова ( ) и индексации [ ], а также переопределить операторы присваивания и инициализации
15.	Наследование.	Наследование – это повторное использование уже работающих классов с внесенными необходимыми дополнениями. Наследование заключается в приеме некоторым производным классом компонентов базового класса. Формат описания производного класса следующий: ClassTag: publicBase {…}; Tag– имя производного класса; Base– имя базового класса; public – указывает право наследования; операция «:» означает базируется на. Компонентами производного класса являются все компоненты базового класса, за исключением конструктора, деструктора и операции «=». К ним добавляются те компоненты, которые описаны для производного класса.
16.	Создание и использование виртуальных функций.	Виртуальная функция — это функция, объявленная с ключевым словом virtual в базовом классе и переопределенная в одном или в нескольких производных классах. Виртуальные функции являются особыми функциями, потому что при вызове во время исполнения программы объекта производного класса с помощью указателя (ссылки) компилятор C++ определяет, какую функцию вызвать, основываясь на типе объекта, а не на типе используемого указателя. Для разных объектов могут вызываются разные версии одной и той же виртуальной функции. Класс, содержащий одну или более виртуальных функций, является полиморфным классом. Виртуальная функция объявляется в базовом классе с использованием ключевого слова virtual.

Разработал: _____ А.В. Хвостов

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Машинное обучение и нейронные сети</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	27 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Основные этапы решения задачи анализа данных. Примеры прикладных задач.	Основные этапы решения задачи анализа данных: 1. Постановка задачи; 2. Выделение признаков; 3. Формирование выборки; 4. Выбор метрики качества; 5. Предобработка данных; 6. Построение модели; 7. Оценивание качества модели. Примеры прикладных задач. • прогнозирование кредитоспособности заемщика • предсказание оттока клиентов, • предсказание спроса на товары, • медицинская диагностика, • распознавание символов, • категоризация текстовых документов и т.д.
2.	Виды обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением.	Обучение с учителем — это направление машинного обучения, объединяющее алгоритмы и методы построения моделей на основе множества примеров, содержащих пары «известный вход — известный выход» Обучение без учителя — один из разделов машинного обучения, изучающий широкий класс задач обработки данных, в которых известны только описания множества объектов (обучающей выборки), и требуется обнаружить внутренние взаимосвязи, зависимости, закономерности, существующие между объектами.

		Обучение с подкреплением — это метод машинного обучения, при котором происходит обучение модели, которая не имеет сведений о системе, но имеет возможность производить какие-либо действия в ней. Действия переводят систему в новое состояние и модель получает от системы некоторое вознаграждение.
3.	Основные типы задач: задача классификации, задача регрессии, задача кластеризации и др.	**1)Задача регрессии** – прогноз на основе выборки объектов с различными признаками.. **2)Задача классификации** – получение категориального ответа на основе набора признаков. **3)Задача кластеризации** – распределение данных на группы. **4)Задача уменьшения размерности** – сведение большого числа признаков к меньшему для удобства их последующей визуализации (например, сжатие данных). **5)Задача выявления аномалий** – отделение аномалий от стандартных случаев.
4.	Основные проблемы машинного обучения.	Основные проблемы машинного обучения: • Недостаточный объем обучающей выборки • Пропуски в данных • Противоречивость данных • Разнородность признаков • Переобучение
5.	Линейная модель классификации. Логистическая регрессия.	Основная идея линейного классификатора заключается в том, что признаковое пространство может быть разделено гиперплоскостью на два полупространства, в каждом из которых прогнозируется одно из двух значений целевого класса. Логистическая регрессия является частным случаем линейного классификатора. **Функция логистического отклика** *(сигмоид-функция или обратный-логит преобразования)* соответствует вероятности наступления события (для определения вероятности принадлежности объекта к классу +1): $h(x_j) = \frac{1}{1+e^{-z}}$;
6.	Наивный байесовский классификатор.	Наивный классификатор Байеса Классификатор Байеса— вероятностный классификатор, основанный на применении Теоремы Байеса со строгими (наивными) предположениями о независимости. Достоинством данного классификатора является малое количество данных для обучения, необходимых для оценки параметров, требуемых для классификации.
7.	Дискриминантный анализ.	Смысл дискриминантного анализа – на основании обучающих выборок преобразовать многомерный массив в одномерный показатель для прогнозирования принадлежности наблюдений к группам, т. е. построить новый обобщенный показатель, значения которого максимально различаются для объектов, отнесенных к разным группам. Исследование различий между группами – основа концепции дискриминантного анализа. При проведении дискриминантного анализа – находят дискриминантную функцию (линейную комбинацию независимых переменных), которая наилучшим образом различает категории или группы зависимой переменной.

8.	Метод ближайших соседей.	Метод k-ближайших соседей (k Nearest Neighbors, или kNN) : • В случае использования метода для классификации объект присваивается тому классу, который является наиболее распространённым среди **k** соседей данного элемента, классы которых уже известны. • В случае использования метода для регрессии, объекту присваивается среднее значение по **k** ближайшим к нему объектам, значения которых уже известны.
9.	Метод опорных векторов.	Метод *опорных векторов* (SVM) относится к группе граничных методов. Она определяет классы при помощи границ областей. При помощи данного метода решаются задачи *бинарной классификации*. В основе метода лежит понятие *плоскостей* решений. ***Плоскость*** решения разделяет объекты с разной классовой принадлежностью. Цель метода *опорных векторов* - найти *плоскость*, разделяющую два *множества* объектов.
10.	Confusion matrix (матрица ошибок классификации). Метрики качества классификации.	Матрица ошибок классификации – это показатель успешности классификации, где классов два или более. Это таблица с 4 различными комбинациями сочетаний прогнозируемых и фактических значений. Метрики качества: • Точность – сколько всего результатов было предсказано верно; • Доля ошибок; • Полнота – сколько истинных результатов было предсказано верно; • F-мера, которая позволяет сравнить 2 модели, одновременно оценив полноту и точность. Здесь используется среднее гармоническое вместо среднего арифметического, сглаживая расчеты за счет исключения экстремальных значений.
11.	Этапы построения дерева решений.	Процесс построения дерева классификации состоит из четырех основных шагов: 1. Выбор критерия точности прогноза 2. Выбор типа ветвления 3. Определение момента прекращения ветвлений 4. Определение "подходящих" размеров дерева.
12.	Метрики ветвления на основе прироста информации (алгоритм ID3), нормализованного прироста информации (алгоритм C4.5), индекса Джини (алгоритм CART).	В основе идеи алгоритма ID3 лежит рекурсивное разбиение обучающего множества, размещаемого в корневом узле дерева решений, на подмножества с помощью решающих правил. Разбиение продолжается до тех пор, пока в результирующих подмножествах не останутся примеры только одного класса, после чего процесс обучения остановится, а подмножества будут объявлены листами дерева, содержащими решения. Так же, как и ID3, алгоритм C4.5 использует критерий информационной энтропии, или прироста информации . В каждом узле дерева решений производится выбор атрибута, который позволяет разбить множество попавших в него примеров на подмножества, максимально «чистые» по классовому составу.

		Алгоритм рекурсивно продолжает процедуру разбиения до тех пор, пока в листьях не останутся примеры одного класса. Затем производится упрощение дерева решений путем отсечения ветвей. Алгоритм CART предназначен для построения бинарного дерева решений. Для алгоритма CART «поведение» объектов выделенной группы означает долю модального (наиболее частого) значения выходного признака. На каждом шаге построения дерева правило, формируемое в узле, делит заданное множество примеров на две части. В алгоритме CART идея неопределенности формализована в индексе Gini.
13.	Правила разбиения.	Правила разбиения являются логическими утверждениями в отношении той или иной переменной и могут быть истинными или ложными. Ключевыми здесь являются три обстоятельства: а) правила позволяют реализовать последовательную дихотомическую сегментацию данных, б) два объекта считаются похожими, если они оказываются в одном и том же сегменте разбиения, в) на каждом шаге разбиения увеличивается количество информации относительно исследуемой переменной (отклика).
14.	Механизм отсечения дерева.	Решением проблемы слишком ветвистого дерева является его сокращение путем отсечения (pruning) некоторых ветвей. Отсечение ветвей или замену некоторых ветвей поддеревом следует проводить там, где эта процедура не приводит к возрастанию ошибки. Процесс проходит снизу вверх, т.е. является восходящим. Деревья, получаемые после отсечения некоторых ветвей, называют усеченными.
15.	Критерии останова алгоритма.	Критерии останова: • Ограничение максимальной глубины дерева. • Ограничение минимального числа объектов в листе. • Ограничение максимального количества листьев в дереве. • Останов в случае, если все объекты в вершине относятся к одному классу.
16.	Переобучение решающих деревьев.	В процессе построения дерева решений могут создаваться слишком сложные конструкции, которые недостаточно полно представляют данные. Данную проблему называют переобучением. Для того, чтобы её избежать, необходимо использовать метод «регулирования глубины дерева».
17.	Случайный лес. Обучение случайного леса.	Случайный лес – это контролируемый алгоритм обучения, который используется как для классификации, так и для регрессии. Алгоритм случайного леса создает деревья решений для выборок данных, а затем получает прогноз по каждой из них и, наконец, выбирает лучшее решение посредством голосования. Это ансамблевый метод, позволяющий уменьшить переобучение путем усреднения результата.
18.	Достоинства и недостатки случайного леса	Достоинства алгоритма Random Forest – • преодолевает проблему переобучения путем усреднения или объединения результатов различных деревьев решений. • случайные леса хорошо работают с большим

		количеством элементов данных. • случайный лес имеет меньшую дисперсию, чем одно дерево решений. • случайные леса очень гибки и обладают очень высокой точностью. • масштабирование данных не требуется в алгоритме случайного леса. • алгоритмы Random Forest поддерживают хорошую точность даже при отсутствии значительной части данных. Недостатки алгоритма Random Forest – • Сложность. • для реализации алгоритма Random Forest требуется больше вычислительных ресурсов. • процесс прогнозирования с использованием случайных лесов очень трудоемкий по сравнению с другими алгоритмами.
19.	Бэггинг.	Бэггинг –ансамблевый метод классификации, где все элементарные классификаторы обучаются и работают параллельно (независимо друг от друга). Идея заключается в том, что классификаторы не исправляют ошибки друг друга, а компенсируют их при голосовании. Базовые классификаторы должны быть независимыми, это могут быть классификаторы основанные на разных группах методов или же обученные на независимых наборах данных. Во втором случае можно использовать один и тот же метод.
20.	Бустинг.	Бустинг — это процедура последовательного построения композиции алгоритмов машинного обучения, когда каждый следующий алгоритм стремится компенсировать недостатки композиции всех предыдущих алгоритмов. Бустинг представляет собой жадный алгоритм построения композиции алгоритмов.
21.	Градиентный бустинг.	Бустинг, использующий деревья решений в качестве базовых алгоритмов, называется **градиентным бустингом над решающими деревьями**. Он отлично работает на выборках с «табличными», неоднородными данными.
22.	Перцептрон Розенблатта.	Персептроном Розенблатта называется нейронная сеть, состоящая из двух слоёв. Первый слой нейронов этой НС называется сенсорным и выполняет исключительно распределительную функцию входных сигналов. Второй слой называется ассоциативным. Нейронные элементы в нём имеют пороговую функцию активации и именно они производят непосредственную обработку информации.
23.	Многослойный перцептрон.	Многослойный персептрон — это класс искусственных нейронных сетей прямого распространения, состоящих как минимум из трех слоёв: входного, скрытого и выходного. За исключением входных, все нейроны использует нелинейную функцию активации. При обучении MLP используется обучение с учителем и алгоритм обратного распространения ошибки.
24.	Карты Кохонена.	Существует тип сетей, которые не нуждаются в предварительном обучении. Такие сети, называемые самоорганизующимися, подстраивают свои

		весовые коэффициенты непосредственно о время работы. На практике наибольшее распространения получили сети Кохонена. В общем случае они представляют собой двухслойную нейронную сеть, разбивающие входной n-мерное пространство на m областей (кластеров), каждой из которой соответствует один нейронный элемент, т.е. НС Кохонена состоит из n нейронов входного слоя и m нейронов выходного слоя. В качестве процедуры обучения используется метод, получивший название конкурентное обучение.
25.	Сети Хопфилда.	Нейро́нная сеть Хо́пфилда (— полносвязная нейронная сеть с симметричной матрицей связей. В процессе работы динамика таких сетей сходится к одному из положений равновесия. Эти положения равновесия определяются заранее в процессе обучения, они являются локальными минимумами функционала, называемого энергией сети . Такая сеть может быть использована как автоассоциативная память, как фильтр, а также для решения некоторых задач оптимизации. В отличие от многих нейронных сетей, работающих до получения ответа через определённое количество тактов, сети Хопфилда работают до достижения равновесия, когда следующее состояние сети в точности равно предыдущему: начальное состояние является входным образом, а при равновесии получают выходной образ.
26.	Методы обучения нейросетей.	Метод обратного распространения. Метод упругого распространения. Генетический алгоритм.
27.	Сверточные нейронные сети	СНС состоит из разных видов слоев: сверточные (convolutional) слои, субдискретизирующие (subsampling, подвыборка) слои и слои «обычной» нейронной сети – персептрона. Первые два типа слоев (convolutional, subsampling), чередуясь между собой, формируют входной вектор признаков для многослойного персептрона. Сверточные сети являются удачной серединой между биологически правдоподобными сетями и обычным многослойным персептроном.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Общее количество задач в расчетно-графической работе	15 задач
Формат выполнения расчетно-графической работы	В виде пояснительной записки на бумаге формата А4 с титульным листом
Сроки / Периодичность выдачи и контроля	1 расчетно-графическая работа в семестре

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения контрольной работы	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания работы с несущественными неточностями.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены правильные методы и алгоритмы для выполнения задания с существенными неточностями.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме, работа оформлена без соблюдения установленных правил; при выполнении работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены неправильные методы и алгоритмы.	Неудовлетворительно

3. Задание расчетно-графической работы

Компетенция:

ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

1) Решить задачу классификации различными методами машинного обучения.
2) Сравнить результаты расчетов, полученных различными методами, представить их в виде таблицы. Сделать вывод.
3) Оформить расчетно-графическую работу.

Разработал: _____В.А. Алексеева

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Программирование для машинного обучения</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	16 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Какой метод отвечает за объединение массивов по вертикали?	Массивы numpy.ndarray поддерживают сценарии объединения массивов различной размерности по разным осям индексов. Для этого используются четыре метода: Конкатенация — concatenate(). Объединение массивов по горизонтали — hstack(). Объединение массивов по вертикали — vstack(). Попарное объединение элементов списков — column_stack(). В этом уроке мы рассмотрим правила их применения и узнаем, какие нюансы нужно учитывать в работе с ними. Одномерные структуры данных. Начнем с одномерных структур данных, потому что они встречаются чаще всего. Объединение списков значений в Python делаются операцией +. В Numpy ту же роль выполняют методы concatenate() и hstack()
2.	Какой метод используется для изменения формы массива?	Первая функция reshape() используется для преобразования одномерного массива в двумерный, состоящий из 2 строк и 5 столбцов. Здесь функция reshape() вызывается с использованием имени модуля np. А вторая функция reshape() используется для преобразования одномерного массива в двумерный, состоящий из 5 строк и 2 столбцов. Здесь уже функция reshape() вызывается с использованием массива NumPy с именем np_array. import numpy as np. np_array =

		np.arange(10) print("Исходный массив : \n", np_array).
3.	За что отвечает функция empty()?	В Python эта numpy.empty()функция используется для возврата нового массива заданной формы и типа. Он имеет случайные значения и неинициализированные записи.
4.	Какой метод используется для объединения массивов по горизонтали?	Метод numpy.hstack() используттся для горизонтального объединения массивов. Они особенно полезны при работе с двумерными массивами. import numpy as np #. Создание двух двумерных массивов array1 = np.array([[1, 2], [3, 4]]) array2 = np.array([[5, 6]]) #. Вертикальное объединение массивов result_vstack = np.vstack((array1, array2)) #. Горизонтальное объединение массивов result_hstack = np.hstack((array1, array2.T)). print("Вертикальное объединение:") print(result_vstack). print("Горизонтальное объединение:") print(result_hstack). Метод numpy.stack(). Метод numpy.stack() позволяет объединить массивы в новый массив с заданной осью.
5.	Какая функция отвечает за создание массива из одних нулей?	Для создания массива из нулей используется функция np.zeros(), которая принимает кортеж с количеством чисел, соответствующим количеству осей массива, а значения в кортеже — количество элементов по каждой из осей. import numpy as np. a = np.zeros(4, 3) print(a) print() a = np.zeros((4, 3), dtype="int32") print(a).
6.	Какая функция отвечает за создание массива из заданного количества чисел?	Функция array() — один из самых простых способов, позволяющих динамически задать одно- и двумерный массив в Python. Она создаёт объект типа ndarray: array = np.array(/* множество элементов */). Для проверки используется функция array.type() — принимает в качестве аргумента имя массива, который был создан. Если хотите сделать переопределение типа массива, используйте на стадии создания dtype=np.complex: array2 = np.array([/*элементы*/, dtype=np.complex). Когда стоит задача задать одномерный или двумерный массив определённой длины в Python, и его значения на данном этапе неизвестны, происходит его заполнение нулями функцией zeros().
7.	Какой метод отвечает за создание массива, используя кортежи?	numpy.asarray() преобразует кортеж списков в массив. Тем не менее, он создаст двумерный массив, и чтобы преобразовать его в одномерный массив, используйте метод array.flatten(). Способ 2: использование np.array(). Метод numpy.array() принимает объект Python в качестве аргумента и возвращает массив. Мы передадим объект кортежа функции np.array(), преобразуя этот кортеж в массив.
8.	Что такое унарные операции?	Это оператор дополнения, и если вы используете с целыми числами, его можно использовать в любой программе на python (это не исключительно numpy).
9.	Как выполнить итерации по строкам в Pandas DataFrame?	Итерация DataFrames с помощью iterrows(). В то время как df.items() перебирает строки по

		столбцам, выполняя цикл для каждого столбца, мы можем использовать iterrows(), чтобы получить все строковые данные индекса. Попробуем перебрать строки с помощью iterrows(): for i, row in df.iterrows(): print(f"Index: {i}") print(f"{row}\n"). В цикле for i представляет столбец индекса (наш DataFrame имеет индексы от id001 до id006) и row содержит данные для этого индекса во всех столбцах. Наш результат будет выглядеть так: Index: id001 first_name John last_name Smith age 34 Name: id001, dtype: object. Index: id002 first_name Jane last_name Doe age 29 Name: id002, dtype: object.
10.	Как выбрать строки из DataFrame на основе значений столбцов?	Чтобы подсчитать количество строк в DataFrame, вы можете использовать свойство shape или метод count (). DataFrame.shape возвращает кортеж, содержащий количество строк в качестве первого элемента и количество столбцов в качестве второго элемента. Индексируя первый элемент, мы можем получить количество строк в DataFrame. DataFrame.count () со значениями параметров по умолчанию возвращает количество значений по каждому столбцу.
11.	Как переименовать столбцы в Pandas?	Для переименования столбцов в Pandas существует функция rename (), которая принимает в качестве аргумента словарь, где ключ — это текущее название столбца, а значение — это новое название столбца. # Переименовываем столбцы df = df.rename (columns= {'X1': 'A', 'X2': 'B', 'X3': 'C', 'X4': 'D', 'X5': 'E'}) print (df) # Вывод: # A B C D E # 0 1 4 7 10 13 # 1 2 5 8 11 14 # 2 3 6 9 12 15.
12.	Как удалить столбец из Pandas DataFrame?	Чтобы удалить или удалить только один столбец из Pandas DataFrame, можно использовать ключевое слово del, функцию pop () или функцию drop () в кадре данных. Чтобы удалить несколько столбцов из DataFrame Pandas, использовать функцию drop ().
13.	Как получить количество строк в Pandas DataFrame?	Чтобы подсчитать количество строк в DataFrame, вы можете использовать свойство shape или метод count (). DataFrame.shape возвращает кортеж, содержащий количество строк в качестве первого элемента и количество столбцов в качестве второго элемента. Индексируя первый элемент, мы можем получить количество строк в DataFrame. DataFrame.count () со значениями параметров по умолчанию возвращает количество значений по каждому столбцу.
14.	Как выбрать несколько столбцов в Pandas DataFrame?	Для выбора нескольких колонок из DataFrame в Pandas можно использовать двойные квадратные скобки [[ ]]. Внутри вторых скобок указываются имена столбцов, которые нужно выбрать. Например, чтобы создать новый DataFrame, который содержит только имена студентов и их специальности, можно выполнить следующие действия: import pandas as pd

		data = {'Имя': ['Алексей', 'Виктория', 'Сергей', 'Елена'], 'Возраст': [23, 20, 22, 21], 'Специальность': ['Математика', 'Физика', 'Химия', 'Биология'], 'Средний балл': [4.5, 4.7, 4.1, 4.2]} df = pd.DataFrame(data) df1 = df[['Имя', 'Специальность']]
15.	Как изменить порядок столбцов DataFrame?	Для изменения порядка столбцов в DataFrame можно использовать метод insert , который позволяет вставить столбец на нужное место. Нужно помнить, что перед этим столбец необходимо удалить из DataFrame методом drop. Вот так можно поменять столбцы местами: Вначале удаляем столбец 'mean' Вставляем его на первое место
16.	Как изменить тип столбца в Pandas?	Существует несколько способов изменить тип столбца в pandas. Вот некоторые из них: Использование astype(): Метод DataFrame.astype() используется для приведения столбца pandas к указанному dtype. Указанный dtype может быть встроенным Python, numpy или pandas dtype. Предположим, мы хотим преобразовать столбец A (который в настоящее время является строкой типа object) в столбец, содержащий целые числа. Для этого нам просто нужно вызвать astype в объекте DataFrame pandas и явно определить dtype, который мы хотим преобразовать в столбец. df['A'] = df['A'].astype(int) Использование to_numeric(): pandas.to_numeric используется для преобразования столбцов с нечисловым dtypes в наиболее подходящее числовое время. Чтобы преобразовать столбец A в int, вам нужно запустить df['A'] = pd.to_numeric(df['A']) Использование convert_dtypes(): Метод convert_dtypes() используется для преобразования столбцов в наилучшее dtypes с использованием dtypes поддержки pd.NA (отсутствующие значения).

Разработал: _____А.А. Алёшина

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Сети и телекоммуникации</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	История развития компьютерных сетей. Вычислительные сети и основные компоненты. Классификация ВС по территориальному признаку	Вычислительная сеть состоит из трех компонентов: - сети передачи данных, включающей в себя каналы передачи данных и средства коммутации; - компьютеров, связанных сетью передачи данных; - сетевого программного обеспечения. По территориальному признаку компьютерные сети делятся на: локальные. региональные. глобальные.
2.	Проблемы физической передачи данных по линиям связи. Топология физических связей. Организация совместного использования линий связи	Существует множество проблем, связанных с физической передачей сигналов по линиям связи, без решения которых невозможен любой вид связи. Вот некоторые из них: Длинные линии связи. Линии связи отличаются по своим электрическим характеристикам от тех, которые существуют внутри компьютера. Они гораздо длиннее, а также проходят вне экранированного корпуса по пространствам, зачастую подверженным воздействию сильных электромагнитных помех. Искажение прямоугольных импульсов. Из-за высокой емкостной нагрузки линии связи медленное нарастание фронта импульса требует

		передачи импульсов с меньшей скоростью (чтобы передний и задний фронты соседних импульсов не перекрывались и импульс успел дорасти до требуемого уровня). Выбор соответствующей скорости обмена данными, линий связи с определёнными характеристиками, способа синхронизации приёмника и передатчика. Несмотря на принимаемые меры, существует вероятность искажения некоторых бит передаваемых данных. Подсчёт контрольной суммы и передача её по линиям связи после каждого байта или после некоторого блока байтов. Часто в протокол обмена данными включается как обязательный элемент сигнал-квитанция, который подтверждает правильность приёма данных и посылается от получателя отправителю.
3.	Адресация компьютеров в сети. Типы адресов. Соответствие между различными типами адресов.	Это название устройства, которое ему присваивается в интернете, то есть его IP-адрес, состоящий из определенного набора символов, цифр. Адресация может быть цифровой, символьной, а также уникальной с заданным номером. Адресация в компьютерных сетях бывает двух видов: физическая адресация (на основе MAC-адреса) и логическая (на основе IP-адреса). Логическая адресация реализована на 3-ем уровне эталонной модели OSI. Далее более подробно рассматривается IP-адресация и пять классов IP-адресов, а также подсети, маски подсетей и их роль в схемах IP-адресации.
4.	IP адреса. Классы IP-адресов. Особые IP адреса. Протокол Ipv6.	Существует пять классов IP-адресов: A, B, C, D и E. За принадлежность к тому или иному классу отвечают первые биты IP-адреса. Деление сетей на классы описано в RFC 791 (документ описания протокола IP). Целью такого деления являлось создание малого числа больших сетей (класса A), умеренного числа средних сетей (класс B) и большого числа малых сетей (класс C). Специальные IP-адреса — это IP-адреса, зарезервированные для тестирования сети и устранения неполадок. Эти IP-адреса не могут быть назначены на конечное устройство или интерфейс. Следующие адреса зарезервированы для специального назначения: — 0.0.0.0: — это первый IP-адрес IP-адресов. Он представляет все сети. 127.0.0.0 до 127.255.255.255: — Зарезервировано для тестирования протокола IP и устранения неполадок.
5.	Понятие маски адреса. Использование масок в IP-адресации.	Маска подсети — это более удобный способ разделить IP-адрес на номер сети и номер хоста. Она пришла на смену алгоритму, который мы описали выше. Маска подсети состоит из тех же

		четырёх чисел и похожа на IP-адрес: Изображение: Skillbox Media. В двоичном представлении такая маска выглядит как 1111 1111 0000 0000. Нули показывают, где находится номер хоста, а единицы — номер сети. Чтобы применить маску, нужно воспользоваться логическими операторами «И» и «НЕ».
6.	Структуризация сетей. Причины структуризации сетей. Физическая структуризация сетей.	Под физической структуризацией сети понимается способ применения такого структурообразующего оборудования, как повторители и концентраторы, для снятия ограничений на длину связи между узлами и на количество узлов в сети. Простейшие из коммуникационных устройств – повторитель (repeater)– используется для физического соединения различных сегментов кабеля локальной сети с целью увеличения общей длины сети.
7.	Структуризация сетей. Причины структуризации сетей. Логическая структуризация сетей.	Логическая структуризация локальных сетей — это процесс разбиения сети на сегменты с локализованным трафиком. Для логической структуризации сети используются коммуникационные устройства: — мосты; — коммутаторы; — маршрутизаторы; — шлюзы.
8.	Основы маршрутизации. Ограничение мостов и коммутаторов. Принципы маршрутизации.	Маршрутизация в компьютерных сетях — это процесс определения оптимального маршрута данных в сетях связи. Маршруты могут быть заданы административно (статические маршруты) или вычисляться с помощью алгоритмов маршрутизации, базируясь на информации о топологии и состоянии сети, полученной с помощью протоколов маршрутизации (динамические маршруты). Маршрутизация выполняется специальными программно-аппаратными средствами — маршрутизаторами; в простых конфигурациях может выполняться и компьютерами общего назначения, соответственно настроенными.
9.	Протоколы маршрутизации. Алгоритмы маршрутизации: дистанционно-векторные алгоритмы, алгоритмы состояния связей. Концепция автономных систем.	Маршрутизацию между автономными системами производят протоколы внешнего шлюза (Exterior Gateway Protocols - EGPs). Примером протокола внешнего шлюза является протокол BGP, который работает на граничных маршрутизаторах автономных систем (рис. 9.1). Маршрутизирующие протоколы, работающие внутри автономных систем, в свою очередь, подразделяются на протоколы вектора расстояния (distance-vector) и протоколы состояния канала (link-state).
10.	Протокол маршрутизации RIP.	(RIP) - это протокол дистанционно-векторной

	Ограничения протокола RIP. Отслеживание изменений в топологии. Основные алгоритмы протокола RIP.	маршрутизации. Маршрутизаторы, работающие через этот протокол, отправляют всю или часть своей таблицы маршрутизации соседям в сообщении для обновления. RIP позволяет настраивать хосты в качестве узлов сети RIP. Процедура настройки такого способа маршрутизации достаточно проста.
11.	Протокол маршрутизации OSPF. Основные компоненты и принципы организации информационного обмена. Типы маршрутизаторов OSPF.	Протокол OSPF (Open Short Path First) - link-state протокол динамической маршрутизации. Общий принцип работы протокола заключается в том, что его участники обмениваются между собой состояниями своих линков и сетями, которые находятся за ними. Таким образом каждый участник протокола OSPF имеет в конечном счете информацию о всей топологии сети и уже в соответствии с этой информацией выбирает оптимальные маршруты к известным ему сетям по алгоритму Дейкстры (Short Path First - SPF).
12.	Протоколы внешней маршрутизации. Border Gateway Protocol (BGP). Exterior Gateway Protocol (EGP)	Протоколы внешней маршрутизации — это протоколы, которые используются для определения маршрутов передачи данных между различными автономными системами. Существует два протокола данного типа: — Border Gateway Protocol (BGP); — Exterior Gateway Protocol (EGP). Два маршрутизатора, которые обмениваются информацией о маршрутах, называются внутренними соседями в том случае, если они принадлежат к одной автономной системе, и внешними — в том случае, если они принадлежат к различным автономным системам.
13.	Модель OSI. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Уровни модели OSI.	Модель OSI (Open System Interconnection) полностью описывает, как работают сетевые устройства. Это набор инструкций (протоколов), которые помогают компьютерам обмениваться данными внутри локальных сетей и всего интернета. Сама по себе модель OSI — не стандарт интернета, как, например, TCP/IP; её можно сравнить скорее с фреймворками в мире языков программирования: в OSI «из коробки» доступны разные веб-стандарты — UDP, HTTP, FTP, Telnet и другие.
14.	Стек TCP/IP. Многоуровневая структура стека TCP/IP.Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели ISO/OSI.	Модель TCP/IP — это стек протоколов, которые задают правила передачи данных по Сети. Так как бал здесь правят протоколы TCP и IP, в честь них и назвали всю модель. TCP (Transmission Control Protocol) отвечает за обмен данными. Он управляет их отправкой и следит за тем, чтобы они дошли до получателя в целости.
15.	Методы передачи дискретных данных на физическом уровне. Методы аналоговой модуляции.	При передаче дискретных данных по каналам связи применяются два основных типа физического кодирования — на основе

	Спектр модулированного сигнала	синусоидального несущего сигнала и на основе последовательности прямоугольных импульсов. Первый способ часто называется также модуляцией или аналоговой модуляцией, подчеркивая тот факт, что кодирование осуществляется за счет изменения параметров аналогового сигнала. Второй способ обычно называют цифровым кодированием.
16.	Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Основные способы дискретного кодирования данных	Цифровое кодирование — это способ кодирования, основанный на принципе формирования выборки данных путём периодического измерения величины регистрируемого сигнала и записи числовых значений, пропорциональных результатам измерений.
17.	Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: символьно-ориентированные протоколы, бит-ориентированные протоколы.	Канальный уровень в модели OSI — подробный разбор. Основная задача канального уровня — передача кадров (frame) по каналам связи. На этом уровне и определяется, где в потоке бит начало сообщения, где конец. На канальном уровне проводится нахождение и корректировка ошибок для некоторых каналов с множественным доступом, где одну и ту же среду передачи данных используют несколько устройств. Дополнительные задачи канального уровня: Адресация — если в канале связи (КС) есть несколько устройств, необходимо определить, к какому именно устройству адресовано передаваемое сообщение; Согласованный доступ к каналу.
18.	Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: передача с установлением соединения и без установления соединения	При передаче кадров данных на канальном уровне используются как дейтаграммные процедуры, работающие без установления соединения (connectionless), так и процедуры с предварительным установлением логического соединения (connection-oriented). При дейтаграммной передаче кадр посылается в сеть «без предупреждения», и никакой ответственности за его утерю протокол не несет. Предполагается, что сеть всегда готова принять кадр от конечного узла. Этот метод работает быстро, так как никаких предварительных действий перед отправкой данных не выполняется, однако при таком методе трудно организовать в рамках протокола отслеживание факта доставки кадра узлу назначения. Этот метод не гарантирует доставку пакета. Передача с установлением соединения более надежна, но требует больше времени для передачи данных и вычислительных затрат от конечных узлов. В этом случае узлу-получателю отправляется служебный кадр специального формата с предложением установить соединение. Если узел-получатель согласен с этим, то он посылает в ответ другой служебный

		кадр, подтверждающий установление соединения и предлагающий для данного логического соединения некоторые параметры. Узел-инициатор соединения может завершить процесс установления соединения отправкой третьего служебного кадра, в котором сообщит, что предложенные параметры ему подходят. На этом логическое соединение считается установленным, и в его рамках можно передавать информационные кадры с пользовательскими данными. После передачи некоторого законченного набора данных, например определенного файла, узел инициирует разрыв данного логического соединения, посылая соответствующий служебный кадр.
19.	Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: методы обнаружения и коррекции ошибок, компрессия данных	Основная задача канального уровня — передача кадров (frame) по каналам связи. На этом уровне и определяется, где в потоке бит начало сообщения, где конец. На канальном уровне проводится нахождение и корректировка ошибок для некоторых каналов с множественным доступом, где одну и ту же среду передачи данных используют несколько устройств. Дополнительные задачи канального уровня: Адресация — если в канале связи (КС) есть несколько устройств, необходимо определить, к какому именно устройству адресовано передаваемое сообщение; Согласованный доступ к каналу.
20.	Канальный уровень модели OSI. Методы передачи данных канального уровня: Методы восстановления искаженных и потерянных кадров, принцип «Скользящего окна»	Канальный уровень обеспечивает передачу пакетов данных, поступающих от протоколов верхних уровней, узлу назначения, адрес которого также указывает протокол верхнего уровня. Протоколы канального уровня оформляют переданные им пакеты в кадры собственного формата, помещая указанный адрес назначения в одно из полей такого кадра, а также сопровождая кадр контрольной суммой.
21.	Маршрутизация с использованием масок. Использование масок для структуризации сети.	Маршрутизация с использованием масок происходит следующим образом: В каждой записи таблицы маршрутизации появляется новое поле — поле маски. Изменяется алгоритм определения маршрута по таблице маршрутизации. После того как IP-адрес извлекается из очередного полученного IP-пакета, необходимо определить адрес следующего маршрутизатора, на который надо передать пакет с этим адресом. Модуль IP последовательно просматривает все записи таблицы маршрутизации. С каждой записью производятся следующие действия: Маска M, содержащаяся в данной записи, накладывается на IP-адрес узла назначения, извлеченный из пакета.

		Полученное в результате число является номером сети назначения обрабатываемого пакета. Оно сравнивается с номером сети, который помещен в данной записи таблицы маршрутизации. Если номера сетей совпадают, то пакет передается маршрутизатору, адрес которого помещен в соответствующем поле данной записи.
22.	Маршрутизация с использованием масок. Использование масок переменной длины	Маршрутизация с использованием масок происходит следующим образом: В каждой записи таблицы маршрутизации появляется новое поле — поле маски. Изменяется алгоритм определения маршрута по таблице маршрутизации. После того как IP-адрес извлекается из очередного полученного IP-пакета, необходимо определить адрес следующего маршрутизатора, на который надо передать пакет с этим адресом. Модуль IP последовательно просматривает все записи таблицы маршрутизации. С каждой записью производятся следующие действия: Маска M, содержащаяся в данной записи, накладывается на IP-адрес узла назначения, извлеченный из пакета. Полученное в результате число является номером сети назначения обрабатываемого пакета. Оно сравнивается с номером сети, который помещен в данной записи таблицы маршрутизации. Если номера сетей совпадают, то пакет передается маршрутизатору, адрес которого помещен в соответствующем поле данной записи.
23.	Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR	Бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR) – это метод распределения IP-адресов, повышающий эффективность маршрутизации данных в Интернете. Каждая машина, сервер и устройство конечного пользователя, подключенные к Интернету, имеют уникальный номер, называемый IP-адресом. Устройства находят друг друга и связываются с помощью этих IP-адресов. Организации используют CIDR для гибкого и эффективного распределения IP-адресов в своих сетях.
24.	Технология DHCP. Выделение IP-адресов.	DHCP — это протокол прикладного уровня, который помогает назначать IP-адреса устройствам при подключении к серверу. Протокол DHCP автоматизирует выдачу адресов, а также их передачу следующим пользователям после отключения устройств или их перехода из одной подсети в другую. Протокол динамического присвоения IP-адресов функционирует по принципу DORA.
25.	Протокол ARP. Протокол RARP.	ARP — протокол в компьютерных сетях,

	ARP-прокси.	предназначенный для определения MAC-адреса другого компьютера по известному IP-адресу. RARP — протокол сетевого уровня модели OSI, выполняет обратное отображение адресов, то есть преобразует физический адрес в IP-адрес. Резидентские прокси IPv4 с поддержкой HTTP, SOCKS5. Приватные IPs. Высокая скорость · Прокси серверы. сверхбыстрые прокси сети. статичные прокси-серверы. ротационные прокси-сети

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине CALS-технологии

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	39 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ОПК-1 -** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Построение информационной модели предприятия	С точки зрения процессов управления основой для принятия управленческих решений являются информационные описания производственной деятельности. Т.е. несмотря на то, что управленческий процесс реализуется как процесс работы с людьми решения принимаются на основе информационных описаний. В этом смысле построение ИТ как средства автоматизации деятельности, есть ни что иное как работа с информационными образами, описывающими деятельность предприятия, представленные в компьютерной форме. Если рассматривать УК в сочетании автоматизированных и неавтоматизированных процессов, то, поскольку одним из принципов систем непрерывного УК является документирование процессов, набор таких документов и операций над ними, так или иначе представляют информационную модель деятельности организации. Т.о., для правильной организации системы УК так или иначе должна быть построена информационная модель деятельности предприятия.

2.	Построение (архитектура) информационно-технологической среды предприятии	Под архитектурой предприятия (Enterprise Architecture, EA) обычно понимается полное описание (модель) структуры предприятия как системы, включающее описание ключевых элементов этой системы, связей между ними. Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем (бизнес и ИТ) в рамках всей организации в целом (включая партнеров и другие организации, формирующие так называемое «предприятие реального времени») и обеспечивает общую рамочную модель (framework), стандарты и руководства для архитектуры уровня отдельных проектов.
3.	Понятие об единой интегрированной среде предприятия среде параллельного проектирования (Concurrent Engineering)	Принцип параллельного инжиниринга (concurrent engineering) предполагает выполнение процессов разработки и проектирования одновременно с моделированием процессов изготовления и эксплуатации. Сюда же относится одновременное проектирование различных компонентов сложного изделия. При параллельном инжиниринге многие проблемы, которые могут возникнуть на более поздних стадиях ЖЦ, выявляются и решаются на стадии проектирования. Такой подход позволяет улучшить качество изделия, сократить время его вывода на рынок, сократить затраты. Отличиями параллельного инжиниринга (ПИ) от традиционного подхода к организации процессов инженерной деятельности являются: - ликвидация традиционных барьеров между функциями отдельных специалистов и организаций путем создания, а при необходимости – последующего преобразования, многопрофильных рабочих групп, в том числе территориально распределенных; - итеративность процесса приближения к необходимому результату.
4.	Концепция виртуального распределенного предприятия	Виртуальное предприятие - это новая форма экономических организаций. Оно представляет собой группу экономических субъектов, объединяющих свои силы для предоставления определенной услуги, которая традиционно предоставлялась одним предприятием. Такая возможность, в конечном итоге, серьезно влияет на стратегии развития как всей экономики, так и отдельных предприятий.
5.	Структура и компоненты интегрированного компьютеризованного производства	Основными элементами КИП являются: ИСАПР - Интегрированная система автоматизированного проектирования; САУП – система автоматизации управления предприятием. ГПС – гибкие производственные системы. Дополнительные элементы КИП: 1. Система автоматизации административных функций включает средства обработки

		текстовой информации, табличных, графических данных, информационно-справочные системы, системы документооборота. 2. Контроллеры оборудования – это компьютерно-ориентированная система, обеспечивающая контроль и управление операциями на рабочих местах. 3. Системы сбора данных и учета производства – обеспечивают своевременную и достоверную обратную информационную связь м/д ГПС и САУП. 4. Коммуникационные сети; 5. Распределённая БД.
6.	Процессно-ориентированной подход к организации производственной деятельности	В рамках процессного подхода управление рассматривается как: совокупность взаимосвязанных процессов, происходящих внутри организации; процесс включения организации во внешнюю среду; процесс ведения самой этой деятельности.
7.	CASE технологии (Computer Aided System/Software Engineering)	CASE-технология (Computer Aided Software Engineering) представляет собой методологию проектирования информаци-онных систем (ИС), а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответст-вии с информационными потребностями пользователей.
8.	Реинжиниринг бизнес-процессов	Реинжиниринг бизнес-процессов — фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения максимального эффекта производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности, оформленное соответствующими организационно-распорядительными и нормативными документами. Реинжиниринг использует специфические средства представления и обработки проблемной информации, понятные как менеджерам, так и разработчикам информационных систем.
9.	Методология SADT и модели IDEF XX	Методология SADT разработана Дугласом Россом. На ее основе разработана, в частности, известная методология IDEF0 (Icam DEFinition). Методология SADT представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области. Функциональная модель SADT отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями.
10.	Назначение и характеристика BPWin	Структура и функции. BPwin – средство моделирования бизнес-процессов, реализующее метод IDEFO. Текущая версия BPwin

		поддерживает также диаграммы потоков данных и потоков работ (Workflow Diagramm – метод IDEF3). В процессе моделирования BPwin позволяет переключиться с нотации IDEFO на любой ветви модели на нотацию IDEF3 или DFD и создать смешанную модель.
11.	Назначение и характеристика ERWin	Семейство продуктов ERwin представляет собой набор средств концептуального моделирования данных, использующих метод IDEF1X. ERwin реализует проектирование схемы БД, генерацию ее описания на языке целевой СУБД (Oracle, Informix, Sybase, DB2, Microsoft SQL Server и др.) и реверсный инжиниринг существующей БД. Выпускается в нескольких конфигурациях, ориентированных на наиболее распространенные средства разработки приложений 4GL. Интегрируется с популярными средствами разработки клиентской части приложений PowerBuilder, Visual Basic, Delphi, что позволяет автоматически генерировать код приложений.
12.	Технология построения функциональных моделей процессов с использованием BPWin	Функциональная модель бизнес-процессов состоит из диаграмм, фрагментов текстов и глоссария, имеющих ссылки друг на друга. Диаграммы – главные компоненты модели, которые отображают последовательности взаимосвязанных через общие объекты функций (операций, действий, работ – activity) бизнес-процесса.
13.	Основные элементы функциональной модели BPWin	Функциональная модель включает в себя: • поименованные процессы, функции или задачи, которые должны выполняться в системе; • взаимодействия этих процессов, функций, задач с внешним миром и между собой.
14.	Элементы методологии проектирования информационных систем	В самом общем случае методология проектирования информационных систем состоит из следующих основных элементов: ролей, навыков, видов деятельности, используемых техник(технологий), инструментария, поставляемых артефактов, стандартов, мер качества и приоритетов проекта.
15.	Содержание проекта информационной среды на системном уровне	Проектирование информационных систем – это процесс разработки технической документации, связанной с организационной системой получения и преобразования исходных данных в результаты. Документ, полученный, в результате проектирования называется проектом, а сама документация проектной документацией.
16.	Этапы (последовательность) проектирования информационной среды на системном уровне	Обычно выделяют следующие *этапы создания ИС*: 1. формирование требований к системе, 2. проектирование, 3. реализация,

		4. тестирование, 5. ввод в действие, 6. эксплуатация и сопровождение.
17.	Структурные элементы прикладных программных модулей	Под структурой программного модуля понимается совокупность смысловых частей, образующих модуль и используемых для различных целей при его разработке и исполнении. Типовая структура модуля в общем случае включает: заголовок программы; описание переменных; тело модуля программы.
18.	Структура Технического задания (Scope Statement) на разработку ИС.	Техническое задание – документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки ИС. ТЗ на АС является основным документом, определяющим требования и порядок создания (развития, модернизации) АС, в соответствии с которым проводится разработка АС и ее приемка при вводе в действие При разработке технического задания необходимо решить следующие задачи: - установить общую цель создания ИС, определить состав подсистем и функциональных задач - основные требования, предъявляемые к подсистемам - разработать и обосновать требования, предъявляемые к информационному, математическому и программному обеспечению, а также к комплексу технических средств - определить перечень задач создания системы и исполнителей - определить этапы создания системы и сроки их выполнения - провести предварительный расчет затрат на создание системы, определить уровень экономической эффективности ее внедрения
19.	Основные характеристики структур ИС.	Различают две группы характеристик структур ИС: 1. характеристики связаны с иерархичностью системы; 2. характеристики, оценивающие качество функционирования ИС заданной структуры. К первой группе относятся: число уровней иерархии, число подсистем на каждом уровне иерархии, степень централизации, норма управляемости, мера равномерности связей, степень специализации подсистем, характер взаимосвязи между подсистемами и уровнями иерархии и т.д. Ко второй группе характеристик относятся: эффективность, надежность, живучесть, гибкость структуры, быстродействие, достоверность обработки данных, загрузка технических средств и узлов и т.д.

20.	Понятие CASE технологий и CASE средства.	CASE-технология представляет собой совокупность методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных систем и поддерживается комплексом взаимоувязанных средств автоматизации. CASE-средства - это инструментарий для системных аналитиков, разработчиков и программистов, заменяющий бумагу и карандаш компьютером, автоматизируя процесс проектирования и разработки ПО.
21.	Методология IDEF функционального моделирования процессов в ИС.	IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) – методология функционального моделирования для описания функций предприятия, предлагающая язык функционального моделирования для анализа, разработки, реинжиниринга и интеграции информационных систем бизнес процессов; или анализа инженерии разработки ПО (or software engineering analysis).
22.	Стандарты IDEF моделирования информационных процессов и объектов.	Стандарт IDEF0 считается классическим методом процессного подхода к управлению. Основной принцип процессного подхода заключается в структурировании деятельности организации в соответствии с ее бизнес-процессами, а не организационно-штатной структурой. Именно бизнес-процессы, формирующие значимый для потребителя результат, представляют ценность, и именно их улучшением предстоит в дальнейшем заниматься. Стандарт IDEF0 представляет собой совокупность правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области.
23.	Состав и функции All Fusion Process Modeller (BPWin).	AllFusion Process Modeler (ранее BPwin) - это инструмент для визуального моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. AllFusion PM предлагает средство для сбора всей необходимой информации о работе предприятия и графического изображения этой информации в виде целостной и непротиворечивой модели.
24.	Описание ИС на уровне контекстной диаграммы.	Контекстная диаграмма– это модель, представляющая систему как набор иерархических действий, в которой каждое действие преобразует некоторый объект или набор объектов. Высшее действие иерархии называется действием контекста – это самый высокий уровень, который непосредственно описывает систему. Уровни ниже называются порожденными декомпозициями и представляют подпроцессы родительского действия.
25.	UDP и их использование в оценках качества ИС.	UDP (User Datagram Protocol) - протокол транспортного уровня в модели OSI.

		Предназначен для передачи данных по сети, является одним из наиболее популярным протоколом. Особенностью протокола UDP является, то что он в отличии от TCP не создает соединения при обмене информации с другой стороной, а посылает поток данных без подтверждения их доставки. Является ненадежным протоколом доставки транспортного уровня.
26.	Создание отчетов и их использование в формировании ТЗ.	Имеются три способа создания отчетов: автоматический (автоотчет) – отчет строится полностью автоматически и включает все поля выбранной таблицы (или отчета) с помощью Мастера отчетов – в процессе построения отчета пользователю предлагаются подсказки и возможности выбора с помощью Конструктора – отчет строится пользователем самостоятельно
27.	Процесс заказа	Процесс заказа состоит из работ и задач, выполняемых заказчиком. Процесс начинается с определения потребностей заказчика в системе, программном продукте или программной услуге. Далее следуют подготовка и выпуск заявки на подряд, выбор поставщика и управление процессом заказа вплоть до завершения приемки системы, программного продукта или программной услуги. Конкретная организация, имеющая соответствующую потребность, может быть названа собственником.
28.	Процесс поставки	Процесс поставки состоит из работ и задач, выполняемых поставщиком. Процесс может быть начат с решения о подготовке предложения в ответ на заявку на подряд ... Процесс продолжается определением процедур и ресурсов, необходимых для управления и обеспечения проекта, включая разработку проектных планов и их выполнение посредством поставки системы, программного продукта или программной услуги заказчику.
29.	Процесс разработки	Процесс разработки программного обеспечения (англ. software development process) — процесс, посредством которого потребности пользователей преобразуются в программный продукт. Процесс разработки программного обеспечения является составной частью программной инженерии. Существует несколько моделей такого процесса, каждая из которых описывает свой подход, в виде задач и/или деятельности, которые имеют место в ходе процесса. Процесс разработки состоит из множества подпроцессов, или дисциплин, некоторые из которых перечислены ниже. Процесс — совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

30.	Процесс эксплуатации	Процесс эксплуатации состоит из работ и задач оператора. Процесс охватывает эксплуатацию программного продукта и поддержку пользователей в процессе эксплуатации. Так как эксплуатация программного продукта входит в эксплуатацию системы, работы и задачи данного процесса связаны с системой.
31.	Процесс документирования	Процесс документирования является процессом формализованного описания информации, созданной в процессе или работе жизненного цикла. Данный процесс состоит из набора работ, при помощи которых планируют, проектируют, разрабатывают, выпускают, редактируют, распространяют и сопровождают те документы, в которых нуждаются все заинтересованные лица, такие как администраторы, инженеры и пользователи системы или программного продукта.
32.	Процесс управления конфигурацией	Управление конфигурацией программного обеспечения — это процесс системного проектирования, предназначенный для отслеживания изменений в конфигурационных метаданных программных систем. При разработке программного обеспечения управление конфигурацией обычно используется совместно с системами контроля версий и инфраструктурой CI/CD.
33.	Обеспечение качества	Обеспечение качества (англ. quality assurance, QA) — это процесс или результат формирования требуемых свойств и характеристик продукции по мере её создания, а также — поддержание этих характеристик при хранении, транспортировании и эксплуатации продукции. Обеспечение качества определено в стандарте ISO 9000:2005 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» как «часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности в том, что требования к качеству будут выполнены».
34.	Верификация и валидация.	Валидация — проверка требований пользователей продукта, а верификация — проверка технических характеристик. На производстве валидация — долгий сложный процесс, с помощью которого выпускают продукт, подходящий требованиям конечного пользователя. Вид валидации зависит от объекта, который хотят проверить, и от этапа производства.
35.	Конфигурационное управление.	Конфигурационное управление (англ. software configuration management, SCM) в программной инженерии — комплекс методов, направленных на систематический учёт изменений, вносимых разработчиками в программный продукт в процессе его разработки и сопровождения, сохранение целостности системы после изменений, предотвращение нежелательных и

		непредсказуемых эффектов, формализацию процесса внесения изменений.
36.	Управление рисками.	Управление рисками (риск-менеджмент) - процесс идентификации, оценки, управления и контроля возможных событий или ситуаций для обеспечения разумных гарантий достижения целей организации. Риск-менеджмент представляет собой систему анализа, оценки и управления риском является центральной частью стратегического управления организации.
37.	Процесс «управление»	Процессное управление-это подход к управлению, который рассматривает бизнес как совокупность процессов, управляемых для достижения желаемого результата. Организация управляет этими процессами и совершенствует их с целью достижения своего видения, миссии и основной ценности.
38.	Процесс «усовершенствование»	Процесс усовершенствования является процессом установления, оценки, измерения, контроля и улучшения любого процесса жизненного цикла программных средств. Список работ. Данный процесс состоит из следующих работ: 1) создание процесса; 2) оценка процесса; 3) усовершенствование процесса.
39.	Процесс «создание инфраструктуры»	Инфраструктура — это техническое и организационное обеспечение проекта. Для проектирования и реализации необходимы аппаратные ресурсы и специальное ПО, требуется механизм, позволяющий контролировать создаваемую документацию и код. Эти вопросы лучше решать на ранних стадиях анализа требований и проектирования, а не на стадии разработки.

Разработал: _____А.Ф. Похилько

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Разработка Web-приложений</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	11 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Принципы обмена данными между различными устройствами.	Существуют два основных механизма обмена данными с внешними устройствами: программно-управляемый обмен (ввод-вывод) и прямой доступ к памяти. Прямой доступ к памяти (DMA - Direct Memory Access) является способом обмена данными между внешним устройством и памятью без участия процессора и предназначен в основном для устройств, обменивающихся большими блоками данных с оперативной памятью. Программно-управляемый ввод-вывод означает обмен данными с внешними устройствами с использованием команд процессора.
2.	Протоколы OSI.	OSI (Open Systems Interconnection) — концептуальная модель взаимодействия открытых систем, которая объединяет все коммуникационные функции вычислительных или телекоммуникационных систем. OSI демонстрирует, как компьютеры или другие типы систем коммуницируют друг с другом.
3.	Идентификация устройств по протоколу TCP/IP. DNS-сервера.	**TCP/IP** - это набор протоколов, который задает стандарты связи между компьютерами и содержит подробные соглашения о маршрутизации и межсетевом взаимодействии. **TCP/IP** обеспечивает связь подключенных к сети компьютеров, обычно называемых хостами.

		Служба DNS предназначена для автоматического поиска IP-адреса по известному символьному имени узла. DNS-серверы хранят часть распределенной базы данных о соответствии символьных имен и IP-адресов. Каждый домен DNS администрируется отдельной организацией, которая обычно разбивает свой домен на поддомены и передает функции администрирования этих поддоменов другим организациям. Каждый домен имеет уникальное имя, а каждый из поддоменов имеет уникальное имя внутри своего домена. Каждый хост в сети Internet однозначно определяется своим *полным доменным именем*, которое включает имена всех доменов по направлению от хоста к корню.
4.	Передача данных по HTTP протоколу. Виды HTTP-запросов.	**HTTP** — широко распространённый протокол передачи данных, изначально предназначенный для передачи гипертекстовых документов (то есть документов, которые могут содержать ссылки, позволяющие организовать переход к другим документам). Протокол HTTP предполагает использование клиент-серверной структуры передачи данных. Клиентское приложение формирует запрос и отправляет его на сервер, после чего серверное программное обеспечение обрабатывает данный запрос, формирует ответ и передаёт его обратно клиенту. **HTTP методы запроса** делятся на идемпотентные и безопасные методы.
5.	Принципы построения современных web-приложений.	1. Рендеринг страниц на сервере 2. Немедленный ответ на действия пользователя 3. Реакция на изменение данных 4. Контроль обмена данными с сервером 5. Предсказание поведения и т.д.
6.	Архитектура классических web-приложений.	Архитектура веб-приложения в основном представляет отношения и взаимодействия между такими компонентами, как пользовательские интерфейсы, мониторы обработки транзакций, базы данных и другие. Основная цель - убедиться, что все элементы правильно работают вместе. Все приложения состоят из двух частей - клиентской (front-end) и серверной (back-end). Интерфейс - это визуальная часть приложения. При правильной работе клиентская и серверная стороны составляют архитектуру программного обеспечения веб-приложения.
7.	Архитектура насыщенных интернет-приложений.	RIA или Rich Web Applications — это категория приложений, в которых приложение сильно зависит от кода на стороне клиента, а их UX очень близок к приложению для настольных компьютеров. Они в основном создаются с использованием фреймворков, поддерживающих SPA (Single Page Application) — одностраничное приложение.
8.	Архитектура одностраничных интернет-приложений.	SPA или Single Page Application — это одностраничное веб-приложение, которое загружается на одну HTML-страницу. Благодаря динамическому обновлению с помощью JavaScript, во время

		использования не нужно перезагружать или подгружать дополнительные страницы.
9.	Основные форматы обмена данными (XML, JSON).	**JSON** (англ. JavaScript Object Notation) — простой формат обмена данными, основанный на языке программирования JavaScript. Использует человекочитаемый текст для передачи объектов данных. XML — язык разметки, который определяет набор правил для кодирования документов в формате, который читается человеком и читается машиной. Но чем больше информации (вложений, комментариев, вариантов тегов и т.д.) в xml, тем сложнее ее читать человеку.
10.	Интеграция данных в существующую разметку.	Интеграция данных включает объединение данных, находящихся в различных источниках и предоставление данных пользователям в унифицированном виде. Роль интеграции данных возрастает когда увеличивается объём и необходимость совместного использования данных.
11.	Отправка запросов на сервер и обработка результатов	WEB основан на очень простой клиент-серверной архитектуре, которую можно обобщить следующим образом: клиент (обычно веб-браузер) отправляет запрос на сервер (в основном веб-сервер, такой как Apache, Nginx, IIS, Tomcat, и т. д.), используя протокол HTTP. Сервер отвечает на запрос, используя тот же протокол. На стороне клиента HTML-форма - это не более чем удобный способ настройки HTTP-запроса для отправки данных на сервер. Это позволяет пользователю предоставлять информацию для доставки в HTTP-запросе .

Разработал: _____ А.В. Хвостов

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Математическое обеспечение информационных систем</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	10 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1 -** Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Типы моделей информационных процессов	Модели информационных процессов – это абстрактные представления, которые помогают нам понять и объяснить, как информация передается, обрабатывается и используется в различных системах и организациях. Существует несколько основных типов моделей информационных процессов, каждый из которых имеет свои особенности и применения. • Иерархическая модель • Сетевая модель • Реляционная модель • Объектно-ориентированная модель • Процессная модель
2.	Понятие математических моделей принятия решений	Математические модели принятия решений можно разбить на два больших класса – оптимизационные и теоретико-игровые. Оптимизационные модели “ уходят корнями “ в классический математический анализ и имеют весьма “почтенный” возраст. Теоретико-игровые модели начали исследоваться лишь в последние десятилетия.
3.	Основные понятия моделей и методов исследования операций	Содержанием исследования операций является математический аппарат, обслуживающий вопросы принятия оптимальных решений. Особенностью методов исследования операций

		является единство моделей управляемой системы и аппарата нахождения оптимума в условиях решения конкретной задачи из теоретически исследованного набора задач. В число методов исследования операции обычно входят: а) классические методы оптимизации, б) методы направленного поиска, в) методы поиска экстремума унимодальных функций, г) методы математического программирования, д) методы теории массового обслуживания.
4.	Основные понятия аппарата имитационных компьютерных технологий.	Имитационная модель – это компьютерная программа, которая описывает структуру и воспроизводит поведение реальной системы во времени. Имитационная модель позволяет получать подробную статистику о различных аспектах функционирования системы в зависимости от входных данных. Имитационное моделирование – разработка компьютерных моделей и постановка экспериментов на них.
5.	Понятие моделирования случайных событий	Моделирование случайного события заключается в воспроизведении факта появления или непоявления случайного события в соответствии с заданной его вероятностью.
6.	Понятие моделирования случайных величин	Моделирование случайных величин. Для моделирования случайной величины необходимо знать ее закон распределения. Наиболее общим способом получения последовательности случайных чисел, распределенных по произвольному закону, является способ, в основе которого лежит их формирование из исходной последовательности случайных чисел, распределенных в интервале [0, 1] по равномерному закону.
7.	Понятие моделирования случайных процессов	«Среди этапов моделирования случайных величин можно отметить: генерирования, преобразования случайной величины и обработка реализации. Случайный процесс мы называем случайную величину, которая зависит от времени. Различают стационарные и нестационарные случайные процессы.
8.	Понятие проектирования имитационных моделей информационных систем	Имитационное моделирование – есть процесс конструирования на ЭВМ модели сложной реальной системы, функционирующей во времени, и постановки экспериментов на этой модели с целью либо понять поведение системы, либо оценить различные стратегии, обеспечивающие функционирование данной системы. Имитационное моделирование предполагает два этапа: конструирование модели на ЭВМ и проведение экспериментов с этой моделью.
9.	Методология проектирования информационных систем	Методология создания информационных систем заключается в организации процесса построения информационной системы и обеспечении управления этим процессом для того, чтобы

		гарантировать выполнение требований как к самой системе, так и к характеристикам процесса разработки. Методология определяет: - сущность, концепция; - основные отличительные технологические особенности проектирования; - принципы проектирования (набор методов проектирования + средства проектирования). Также методология обеспечивает: - организационную структуру, позволяющую разработчикам скоординировано функционировать; - использование общей терминалогией; - использование общих методов разработки; - предсказуемость результатов; - контроль и согласованность действий.
10.	Основные понятия анализа и моделирования систем массового обслуживания	Системы массового обслуживания — это такие системы, в которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания. С позиции моделирования процесса массового обслуживания ситуации, когда образуются очереди заявок (требований) на обслуживание, возникают следующим образом. Поступив в обслуживающую систему, требование присоединяется к очереди других (ранее поступивших) требований. Канал обслуживания выбирает требование из находящихся в очереди, с тем чтобы приступить к его обслуживанию. После завершения процедуры обслуживания очередного требования канал обслуживания приступает к обслуживанию следующего требования, если таковое имеется в блоке ожидания. Цикл функционирования системы массового обслуживания подобного рода повторяется многократно в течение всего периода работы обслуживающей системы. При этом предполагается, что переход системы на обслуживание очередного требования после завершения обслуживания предыдущего требования происходит мгновенно, в случайные моменты времени.

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения КП (КР) с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания (3 неделя семестра).
2. Ознакомление с темой работы и заданием (4 неделя семестра).
3. Изучение теории (5-6 неделя семестра).
4. Составление плана решения поставленной задачи (7-8 неделя семестра).
5. Составление и отладка программы, реализующей заданный алгоритм решения задачи (9-11 неделя семестра).
6. Проведение расчетов, получение выводов (12-13 неделя семестра).
7. Оформление пояснительной записки (14-15 неделя семестра).

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение, удовлетворяющее всем требованиям; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные математические численные методы с соответствующими расчетами; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.	Отлично
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение с незначительными замечаниями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные математические численные методы с соответствующими расчетами с несущественными неточностями; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.	Хорошо
Выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение с некоторыми замечаниями; при выполнении курсовой работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные математические численные методы; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.	Удовлетворительно
Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них, не разработал требуемого программного обеспечения	Неудовлетворительно

3. Варианты (темы) КП (КР)

Компетенция: **ПК-1 -** Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Разработка и совершенствование методов машинного зрения в задачах локализации объектов на изображениях
Применение генетических алгоритмов в задаче кластеризации данных
Разработка алгоритмов управления/диагностики технологических процессов на основе методов машинного обучения
Совершенствование методов Data Mining
Разработка и анализ многопоточных алгоритмов
Разработка алгоритмов обработки изображений
Разработка приложений для моделирования нейросетей
Разработка приложений для моделирования задач нечеткой логики
Разработка и исследование алгоритмов обучения искусственных нейронных сетей
Разработка алгоритмов кластеризации больших наборов данных
Разработка алгоритмов классификации больших наборов данных
Разработка систем анализа данных с использованием технологии Data Mining/OLAP
Применение методов деревьев решений для классификации данных
Модели взаимодействия информационных систем
Разработка алгоритмов для системы поддержки принятия решений
Разработка и анализ алгоритмов машинного обучения
Разработка алгоритмов обработки/анализа текстов

Разработал: _____А.А. Алёшина

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Оптимизация алгоритмов обработки данных</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	16 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения
ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Асимптотический анализ верхней и средней оценок сложности алгоритмов.	Асимптотическая сложность алгоритмов представляет собой время и память, которые понадобятся вашей программе в процессе работы. С помощью Big O Notation можно математически описать то, как поведет себя программа в условиях наихудшего сценария при большом количестве входных данных. Лучший случай (best case) – экземпляр задачи (набор входных данных), на котором алгоритм выполняет наименьшее число операций. Худший случай (worst case) – экземпляр задачи, на котором алгоритм выполняет наибольшее число операций.
2.	Рекуррентные соотношения и анализ рекурсивных алгоритмов.	Анализ рекурсивных алгоритмов обычно приводит к соотношениям, которые называются рекуррентными. В них время выполнения алгоритма выражается через время выполнения того же алгоритма на входах меньшего размераю Существует три способа решения рекуррентных соотношений: метод подстановки, метод итераций и общий метод
3.	Стандартные классы сложности.	В теории алгоритмов **классами сложности** называются множества вычислительных задач,

		примерно одинаковых по сложности вычисления. Говоря более узко, классы сложности — это множества предикатов (функций, получающих на вход слово и возвращающих ответ 0 или 1), использующих для вычисления примерно одинаковые количества ресурсов.
4.	Стратегии алгоритмов. Полный перебор.	Алгоритм, использующий полный перебор (также этот метод называют *исчерпывающий поиск* или метод *«грубой силы»*), рассматривает все возможные варианты и находит определенное решение. Любая задача из класса NP может быть решена полным перебором. При этом, даже если вычисление целевой функции от каждого конкретного возможного решения задачи может быть осуществлено за полиномиальное время, в зависимости от количества всех возможных решений полный перебор может потребовать экспоненциального времени работы. В криптографии на вычислительной сложности полного перебора основывается оценка криптостойкости шифров.
5.	Эвристический поиск.	Эвристический алгоритм — это алгоритм решения задачи, правильность которого для всех возможных случаев не доказана, но про который известно, что он даёт достаточно хорошее решение в большинстве случаев. В действительности может быть даже известно (то есть доказано), что эвристический алгоритм формально неверен. Его всё равно можно применять, если при этом он даёт неверный результат только в отдельных, достаточно редких и хорошо выделяемых случаях или же даёт неточный, но всё же приемлемый результат. Проще говоря, эвристика — это не полностью математически обоснованный (или даже «не совсем корректный»), но при этом практически полезный алгоритм. Важно понимать, что эвристика, в отличие от корректного алгоритма решения задачи, обладает следующими особенностями: • Она не гарантирует нахождение лучшего решения; • Она не гарантирует нахождение решения, даже если оно заведомо существует (возможен «пропуск цели»); • Она может дать неверное решение в некоторых случаях.
6.	Алгоритмы аппроксимации числовых функций.	Математический метод, в основе которого лежит замена одних математических объектов другими, близкими к исходным в том или ином смысле, но более простыми. Аппроксимация позволяет исследовать

		числовые характеристики и качественные свойства объекта, сводя задачу к изучению более простых или более удобных объектов (например, тех, параметры которых легко вычисляются или известны заранее). Например, в линейной регрессии некоторая неизвестная функция, описывающая реальные наблюдения, аппроксимируется уравнением прямой, а если наблюдаемые данные носят нелинейный характер, то полиномами и т.д.
7.	Алгоритмы обработки информации.	Алгоритмы, разработанные для решения одной и той же задачи, могут значительно различаться по эффективности. Поэтому для характеристики их качества вводят показатели эффективности. Рассмотрим наиболее распространенные из них. 1. Количество операций – временная эффективность ´ (time efficiency), показывает насколько быстро работает алгоритм. 2. Объем потребляемой памяти – пространственная эффективность (space efficiency), отражает максимальное количество памяти, требуемой для выполнения алгоритма. Количество операций алгоритма можно выразить как функцию от одного или нескольких параметров, связанных с размером входных данных.
8.	Алгоритмы последовательного поиска.	**Последовательный (линейный) поиск** – это простейший вид поиска заданного элемента на некотором множестве, осуществляемый путем последовательного сравнения очередного рассматриваемого значения с искомым до тех пор, пока эти значения не совпадут. Идея этого метода заключается в следующем. Множество элементов просматривается последовательно в некотором порядке, гарантирующем, что будут просмотрены все элементы *множества* (например, слева направо). Если в ходе просмотра *множества* будет найден искомый элемент, просмотр прекращается с положительным результатом; если же будет просмотрено все множество, а элемент не будет найден, *алгоритм* должен выдать отрицательный результат.
9.	Алгоритмы поиска кратчайших путей.	• Алгоритм Дейкстры находит кратчайший путь от одной из вершин графа до всех остальных. Алгоритм работает только для графов без рёбер отрицательного веса[6]. • Алгоритм Беллмана — Форда находит кратчайшие пути от одной вершины графа до всех остальных во взвешенном графе. Вес рёбер может быть отрицательным.
10.	Деревья бинарного поиска	**Бинарные деревья поиска** отличаются от обычных бинарных деревьев тем, что хранят данные в отсортированном виде. Хранение значений внутри бинарного дерева поиска организовано в следующем виде:

		• Все значения в узлах левого дочернего поддерева меньше значения родительского узла • Все значения в узлах правого дочернего поддерева больше значения родительского узла • Каждый дочерний узел тоже является бинарным деревом поиска
11.	Распределенные алгоритмы.	Распределенная система – набор независимых компьютеров, не имеющих общей совместно используемой памяти и общего единого времени (таймера) и взаимодействующих через коммуникационную сеть посредством передачи сообщений, где каждый компьютер использует свою собственную оперативную память и на котором выполняется отдельный экземпляр своей операционной системы. Однако эти операционные системы функционируют совместно, предоставляя свои службы друг другу для решения общей задачи.
12.	Модель параллельного выполнения программы с общей памятью.	Имеются две основные модели параллельного выполнения программы на многопроцессорных компьютерах — модель передачи сообщений и модель общей памяти. В первой параллельная программа представляет собой систему процессов, взаимодействующих посредством передачи сообщений, что может быть использовано на любых многопроцессорных конфигурациях. Во второй параллельная программа представляет собой систему нитей (threads), взаимодействующих посредством общих переменных и примитивов синхронизации. Нить — легковесный процесс, имеющий с другими нитями общие ресурсы, включая общую оперативную память. Эта модель может использоваться только на многопроцессорных системах с общей памятью или с DSM (Distributed Shared Memory — распределенная общая память).
13.	Теории вычислимости.	**Теория вычислимости**, также известная как теория рекурсивных функций, — это раздел современной математики, лежащий на стыке математической логики, теории алгоритмов и информатики, возникшей в результате изучения понятий вычислимости и невычислимости.
14.	Невычислимые функции.	Невычислимой называется такая функция, которая после некоторых значений подставляемых в нее, не может выдать результат, поскольку процесс вычисления становится бесконечным. Однако, что самое главное, результат при этом должен быть конечным. Математики установили, что скорость роста любой невычислимой функции (UnComputable Function) при постоянном увеличении ее аргументов в конце-концов становится: UCF (n) > f ω CK (n).

15.	Алгоритм быстрой сортировки.	Быстрый метод сортировки функционирует по принципу "разделяй и властвуй". • Массив типа разбивается на два (возможно пустых) подмассива и , таких, что каждый элемент меньше или равен , который в свою очередь, не превышает любой элемент подмассива . Индекс вычисляется в ходе процедуры разбиения. • Подмассивы и сортируются с помощью рекурсивного вызова процедуры быстрой сортировки. • Поскольку подмассивы сортируются на месте, для их объединения не требуются никакие действия: весь массив оказывается отсортированным.
16.	Оценка сложности классов алгоритмов	Сложность алгоритмов обычно оценивают по времени выполнения или по используемой памяти. В обоих случаях сложность зависит от размеров входных данных. Можно выделить два основных класса алгоритмов по их временной сложности: – полиномиальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой полиномиальной функцией от размера задачи. – экспоненциальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой экспоненциальной функцией от размера задачи

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Платформенно-независимое программирование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	23 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения
ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	понятие кроссплатформенности.	Кроссплатформенность (межплатформенность) — способность программного обеспечения работать с несколькими аппаратными платформами или операционными системами
2.	Работа с XML в QT.	Средства разработки Qt включают в себя функционал по работе с XML файлами, который позволяет как создавать XML файлы, так и читать их, что может быть полезно для создания программ по автоматическому созданию XML разметок, конфигурационных файлов, использующих XML , либо для парсинга XML-файлов . Для записи файлов в формате XML используется класс QXmlStreamWriter, тогда как для чтения XML файлов используется другой класс QXmlStreamReader.
3.	Обработка событий в SWT	В SWT клавиатурное событие представлено классом KeyEvent . Мы можем использовать KeyListener для получения и обработки KeyEvent . Класс KeyEvent имеет три поля-члена для предоставления информации о ключе,

		сгенерированном событием. 1) символ — отображение значения символа нажатой клавиши. 2) stateMask — проверьте, нажаты ли какие-либо другие клавиши в данный момент. (общее использование для захвата клавиш CTRL, ALT и SHIFT). 3) keyCode — отображает цифровое значение нажатой клавиши.
4.	Кроссплатформенные среды исполнения.	К таким языкам относятся Perl, PHP, Ruby (начиная с версии 1.9) и Python
5.	Потоки и процессы в QT.	В Qt потоками управляет класс QThread. Он представляет собой обёртку для потоков операционной системы и предоставляет кросс-платформенный интерфейс для работы с ними.
6.	Стандартные диалоги SWT	SWT предоставляет очень простые диалоги, такие как FontDialog , ColorDialog , DirectoryDialog , FileDialog и FontDialog .
7.	Работа с файлами с использованием средств QT	Класс QFile наследует класс QIODevice, который для работы с файлами предоставляет методы: открытия и закрытия файлов, для записи и чтения из файла, для создания и удаления файлов. Чтобы создать объект для работы с файлом, нужно передать в конструктор имя файла.
8.	Условная компиляция в кроссплатформенном программировании	Препроцессор языка Си предоставляет возможн ость компиляции с условиями. Это допускает во зможность существования различных версий од ного кода. Обычно, такой подход используется для настройки программы под платформу компи лятора, состояние (отлаживаемый код может бы ть выделен в результирующем коде), или возмо жность проверки подключения файла строго од ин раз.
9.	Позиционирование элементов в QT	Qt предоставляет три основных способа управления размещением подчиненных виджетов на форме: абсолютное позиционирование, ручное управление размещением и менеджеры компоновки.
10.	NET Framework и кроссплатформенность	NET Framework — программная платформа, выпущенная компанией Microsoft в 2002 году. Основой платформы является общеязыковая среда исполнения Common Language Runtime (CLR), которая подходит для различных языков программирования. Функциональные возможности CLR доступны в любых языках программирования, использующих эту среду. В настоящее время .NET Framework развивается в виде .NET.
11.	Работа с базами данных в QT	Работа с базами данных в Qt происходит на различных уровнях: 1.Слой драйверов — Включает классы QSqlDriver, QSqlDriverCreator, QSqlDriverCreatorBase, QSqlDriverPlugin и QSqlResult. Этот слой предоставляет

		низкоуровневый мост между определенными базами данных и слоем SQL API. 2.Слой SQL API — Этот слой предоставляет доступ к базам данных. Соединения устанавливаются с помощью класса QSqlDatabase. Взаимодействие с базой данных осуществляется с помощью класса QSqlQuery. В дополнение к классам QSqlDatabase и QSqlQuery слой SQL API опирается на классы QSqlError, QSqlField, QSqlIndex и QsqlRecord. 3.Слой пользовательского интерфейса — Этот слой связывает данные из базы данных с дата-ориентированными виджетами. Сюда входят такие классы, как QSqlQueryModel, QSqlTableModel и QSqlRelationalTableModel.
12.	Обработка исключений в Java	В Java исключения обрабатываются с помощью конструкции try-catch-finally, где finally – опциональная ветка, при наличии выполняется как после try, так и любой из веток catch. Кроме того, часто исключения не перехватываются в том методе, где возникают, а пробрасываются выше по стеку вызовов. В этом случае метод в своем заголовке должен содержать throws класс_исключения. Если может быть выброшено несколько исключений, они перечисляются через запятую.
13.	Кроссплатформенные операционные системы	операционные системы с открытым исходным кодом (в частности: NetBSD, Linux, FreeBSD, AROS) могут работать на нескольких различных аппаратных платформах.
14.	Работа с сокетами в QT	В qt существуют классы QTcpSocket и QTcpServer для работы с сокетами. Используя сигналы и слоты, с ними можно работать в неблокирующем (асинхронном режиме).
15.	Кроссплатформенные языки программирования	Кроссплатформенными можно назвать большинство современных высокоуровневых языков программирования. Например, Си, C++, Free Pascal, FreeBASIC, PureBasic — кроссплатформенные языки на уровне компиляции, то есть для этих языков есть компиляторы под различные платформы.
16.	Возможности QT по достижению кроссплатформенности	Ключевым преимуществом Qt является его кроссплатформенность, то есть возможность применения одного кода для разных платформ, операционных систем и устройств
17.	Обработка событий в Swing	Изменение состояния объекта известно как событие , т. Е. Событие описывает изменение состояния источника. События генерируются в результате взаимодействия пользователя с компонентами графического интерфейса пользователя. Например, нажатие кнопки, перемещение мыши, ввод символа с клавиатуры, выбор элемента из списка и прокрутка страницы – действия, которые вызывают событие. Обработка событий – это механизм, который контролирует событие и решает, что должно

		произойти в случае возникновения события. Этот механизм имеет код, который известен как обработчик событий, который выполняется, когда происходит событие.
18.	Архитектура Модель-Представление в QT	Архитектура модель/представление Модель осуществляет соединение с источником данных, предоставляя необходимый *интерфейс* другим компонентам архитектуры. Характер связи зависит от типа источника данных и способа реализации модели. Из модели представление получает *модельные индексы*, являющиеся ссылками на элементы данных. Передавая модельные индексы модели, представление может получить элементы данных из источника данных. В стандартных представлениях *делегат* отображает элементы данных. Если элемент редактируемый, делегат связывается с моделью непосредственно используя модельные индексы.
19.	Обработка событий SWT	Шаги, вовлеченные в обработку событий Шаг 1 – Пользователь нажимает кнопку, и событие генерируется. Шаг 2 – Объект соответствующего класса событий создается автоматически, и информация об источнике и событии заполняется одним и тем же объектом. Шаг 3 – Объект события перенаправляется в метод зарегистрированного класса слушателя. Шаг 4 – Метод выполняется и возвращается.
20.	Итераторы в QT	Итераторы предоставляют однородные средства доступа к элементам контейнера. Классы контейнеров Qt предоставляют два типа итераторов: итераторы в стиле Java и итераторы в стиле STL.
21.	Коллекции данных в QT	Qt обеспечивает свои собственные классы—контейнеры, поэтому в Qt—программах мы можем использовать как контейнеры Qt, так и контейнеры STL. Главное преимущество Qt—контейнеров — одинаковое поведение на всех платформах и неявное совместное использование данных. Неявное совместное использование или «копирование при записи» — это оптимизация, позволяющая передавать контейнеры целиком без существенного ухудшения производительности. Qt—контейнеры также снабжены простыми в применении классами итераторов в стиле Java; используя *QDataStream,* они могут быть оформлены в виде потоков данных и обычно приводят к меньшему объему программного кода в исполняемых модулях,
22.	Механизм сигналов и слотов в QT	В Qt применяется альтернативная техника, то есть используются слоты и сигналы. Сигнал выполняется тогда, когда происходит определенное событие. Виджеты Qt имеют

		множество предопределённых сигналов, но мы можем всегда отнаследоваться отвиджета и определить собственные сигналы для них. Слотом является функция, которая вызывается в ответ на определенный сигнал. Виджеты Qt также имеют множество предопределенных слотов, но наследование от виджетов и добавление собственных слотов является обычной практикой
23.	Работа с сетевыми протоколами FTP и HTTP с использованием средств QT	Модуль QtNetwork предоставляет классы для написания клиентов и серверов TCP/IP. Он предлагает классы, такие как QFtp, которые реализуют специфические протоколы уровня приложения (application-level), низкоуровневые классы, такие как QTcpSocket, QTcpServer и QUdpSocket, которые представляют низкоуровневые сетевые концепции, и высокоуровневые классы, такие как QNetworkRequest, QNetworkReply и QNetworkAccessManager для представления сетевых операций с использованием распространенных протоколов.

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Технологии тестирования программных продуктов</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	12 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1. Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Критерии качества программного продукта.	В рамках ISO 9126 предложена модель качества, состоящая из 6 факторов: 1. Функциональность 2. Надежность (включая защищенность от внутренних ошибок и угроз) 3. Удобство использования 4. Удобство сопровождения 5. Производительность 6. Переносимость
2.	Жизненный цикл разработки ПО	лассический жизненный цикл проекта: • Планирование и анализ требований. • Проектирование. Создание моделей и представлений проекта: дизайн интерфейса, архитектура, структуры данных, алгоритмов и т. д. • Кодирование и написание документации. • Тестирование и исправление недостатков. • Сопровождение (после выпуска) и усовершенствование
3.	Понятия тестирование, верификация и валидация	*Тестирование* - это управляемое выполнение программы с целью обнаружения несоответствий ее поведения и требований. *Верификация* программного обеспечения - это процесс оценки системы или её компонентов с целью

		определения удовлетворяют ли результаты текущего этапа разработки условиям, сформированным в начале этого этапа. *Валидация* программной системы - это определение соответствия разрабатываемого ПО ожиданиям и потребностям пользователя, требованиям к системе. Тестирование как инструмент верификации и валидации является постоянным процессом и проводится на всех этапах жизненного цикла проекта.
4.	Позитивные и негативные тесты	В ходе разработки тестов формируются наборы, содержащие позитивные и негативные тесты. Позитивные тесты (Positive test) проверяют наличие требуемых действий в тестируемом объекте и их работоспособность. Негативные тесты (Negative test) проверяют действия тестируемого объекта в случае некорректного начала (например, неправильные входные данные или неправильная последовательность вызовов).
5.	Тестирование по методу «белого ящика»	Метод «белого (стеклянного) ящика», когда известен алгоритм <u>Тестирование МБЯ, основные идеи</u>: • Покрытие операторов (команд) • Покрытие решений • Покрытие условий • Покрытие маршрутов (решений+условий). Тестирование МБЯ требует полного покрытия кода программы, что почти всегда возможно.
6.	Тестирование по методу «четного ящика»	Метод «черного ящика», когда известны только входная и выходная спецификации Тестирование МЧЯ требует полное покрытия входных данных, что почти никогда невозможно. Тестирование МЧЯ - основные идеи: • Эквивалентное разбиение; • Анализ граничных значений; • Функциональные диаграммы; • Предположение об ошибке
7.	Модульное тестирование	Модульное (блочное) тестирование нацелено на независимую проверку работы компонент (модулей, блоков, объектов, классов, функций и т. д.) ПО. Тестирование модулей выполняется изолированно, без интеграции с другими модулями ПО. В связи с этим для выполнения тестирования требуется реализовывать и/или подключать заглушки, эмуляторы и другие вспомогательные инструменты, заменяющие полностью или частично реальные компоненты ПО. Разработка тестов основывается на внутренней структуре модуля (белый ящик). Задачами модульного тестирования являются поиск дефектов, связанных с алгоритмическими ошибками, ошибками кодирования алгоритмов, выполнением условных и циклических операторов, использованием переменных и ресурсов.

8.	Интеграционное тестирование	Интеграционное тестирование (Integration testing) направлено на проверку взаимодействия между частями (модулями) приложения. На этапе интеграционного тестирования выполняется поиск ошибок, связанных с трактовкой данных, реализацией интерфейса взаимодействия и совместимостью компонент приложения. Как правило, для интеграционного тестирования применяется метод серого ящика: известны все характеристики взаимосвязей между модулями, но модули закрыты для анализа.
9.	Системное тестирование.	Системное тестирование завершает проверку реализации приложения. В ходе системного тестирования проводится функциональное тестирование, а также характеристики разработанного ПО, в том числе устойчивость, производительность, надежность и безопасность. Для системного тестирования применяется подход черного ящика: приложение рассматривается как единое целое, на вход подаются реальные данные, работа приложения анализируется по полученным результатам.
10.	Пользовательское тестирование.	На данном этапе к тестированию приложения подключаются сторонние участники, включая будущих пользователей и экспертов. По результатам тестирования принимается решение о внедрении.
11.	План тестирования, лист проверки.	План тестирования (Test plan) — это основной документ этапа тестирования, который описывает работы по тестированию, начиная с описания объекта, стратегии, расписания, критериев начала и окончания тестирования, до необходимого в процессе работы оборудования, специальных знаний, а также оценки рисков с вариантами их разрешения. Лист проверки (чек-лист, check list) — это документ, описывающий что должно быть протестировано. Лист проверки может быть абсолютно разного уровня детализации.
12.	Отчет об ошибках	Ошибкой ПО считают либо расхождение между программой и ее спецификацией в том случае, когда спецификация существует и она правильная, либо когда программа не делает того, чего пользователь от нее вполне обоснованно ожидает. Цель создания отчета об ошибке заключается в том, чтобы ее исправить. Создание отчета необходимо для всех участвующих лиц в разработке ПО — от заказчика до разработчика. Кроме того, это помогает осуществлять анализ разработки ПО во времени.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Компетенция:**ПК-1**. Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Задание на расчетно-графическую работу: для построения тестов используется текст программы курсовой работы по дисциплинам «Численные методы», «Языки программирования для анализа и обработки данных», «Разработка профессиональных приложений». Для указанной программы необходимо разработать:

- - тесты по принципу «белого ящика» (покрытие операторов, покрытие решений, покрытие условий).
- - тесты по принципу «черного ящика (тестирование функций; тестирование классов входных данных; тестирование классов выходных данных; тестирование области допустимых значений; тестирование длины набора данных; тестирование упорядоченности набора данных.
- - составить документацию по проведенным тестам и их результатам.
- Законченная расчетно-графическая не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. В случае обнаружения в работе недочетов она возвращается на доработку

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы в установленные сроки, правильно оформил отчет.	Зачтено
Студент не выполнил требования, необходимые для оценки «зачтено».	Не зачтено

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Автоматизация проектирования информационных систем</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	15 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **ПК-1. Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения**

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Перечислите и вкратце охарактеризуйте основные методологии и стандарты моделирования сложных систем.	Стандарты *IDEF0 - IDEF1X* описывают приемы изображения компонентов ИС, связей между ними и построения модели данных ИС.
2.	Дайте определения понятий «атрибут, сущность, отношение» в семантической модели «Сущность-Связь».	Схема «сущность-связь» (также ERD или ER-диаграмма) — это разновидность блок-схемы, где показано, как разные «сущности» (люди, объекты, концепции и так далее) связаны между собой внутри системы. ER-диаграммы чаще всего применяются для проектирования и отладки реляционных баз данных. Элементы ER-модели : Сущность (entity) – это предмет, который может быть идентифицирован некоторым способом, отличающим его от других предметов. Набор однородных сущностей – множество сущностей. Атрибут – свойство сущности (как, правило, атомарное). • Связь (relationship) – это ассоциация, устанавливаемая между сущностями. Степень связи – количество связанных сущностей.
3.	Дайте определения понятий«классы, атрибуты, операции» в языке UML.	**В UML определены следующие уровни видимости атрибутов:** Открытый (public) – **атрибут** виден для любого другого **класса** (объекта); Защищенный (protected) – **атрибут** виден для потомков данного **класса**;

		Закрытый (private) – **атрибут** не виден внешними **классами** (объектами) и может использоваться только объектом, его содержащим.
4.	Опишите обобщения и механизм наследования классов в языке UML.	Наследование позволяет автоматически конструировать полное описание обобщаемого элемента при прохождении по иерархии обобщения фрагментов его объявления. Иерархия обобщения представляет собой дерево объявлений элементов модели (частично упорядоченное) - например, объявлений классов. Каждое из этих объявлений не является объявлением законченного элемента модели, готового к использованию.
5.	Опишите ассоциации (роли, кратность, агрегацию, композицию) в языке UML.	***Агрегация*** – особая разновидность ассоциации, представляющая структурную связь целого с его частями. Как тип ассоциации, агрегация может быть именованной. Одно отношение агрегации не может включать более двух классов (контейнер и содержимое). Агрегация встречается, когда один класс является коллекцией или контейнером других. ***Композиция*** — более строгий вариант агрегации. Известна также как агрегация по значению. Композиция – это форма агрегации с четко выраженными отношениями владения и совпадением времени жизни частей и целого. Композиция имеет жёсткую зависимость времени существования экземпляров класса контейнера и экземпляров содержащихся классов. Если контейнер будет уничтожен, то всё его содержимое будет также уничтожено.
6.	Достоинства и недостатки использования языка OCL при проектировании реляционных БД.	Язык позволяет формально и однозначно (без двусмысленностей, свойственных естественным языкам) определять ограничения целостности БД в терминах ее концептуальной схемы. Скорее всего, наличие подобной проектной документации будет полезным для сопровождения БД, даже если придется преобразовывать инварианты OCL в ограничения целостности SQL вручную. К отрицательным сторонам использования OCL относится, прежде всего, сложность языка и неочевидность некоторых его конструкций.
7.	Охарактеризуйте языки SGML, HTML и XML.	SGML, HTML и XML являются языками разметки. SGML устанавливает, что некоторые языки могут или не могут делать, какие элементы должны быть включены, такие как теги, и базовую структуру языка. Язык разметки гипертекста (HTML) является дочерним или приложением SGML. Это HTML, который обычно проектирует страницу для интернет-браузера. XML – это упрощенная или упрощенная версия SGML, предназначенная для

		работы с ограниченной пропускной способностью.
8.	Опишите возможности языка XML как средства логического представления информации.	Описание на языке XML представляет собой операторы, написанные с соблюдением определенного синтаксиса. Когда создаем XML-документ, то вместо использования ограниченного набора определенных элементов имеем возможность создавать наши собственные элементы и присваивать им любые имена по вашему выбору - именно поэтому язык XML является расширяемым (extensible). Следовательно, можем использовать XML для описания практически любого документа, от музыкальной партитуры до базы данных.
9.	. Опишите ограничения стандарта XSD, обеспечивающие адекватность схем реляционных БД и XML-схем.	**XSD** — это язык описания структуры XML документа. Его также называют XML Schema. При использовании XML Schema XML парсер может проверить не только правильность синтаксиса XML документа, но также его структуру, модель содержания и типы данных. Такой подход позволяет объектно-ориентированным языкам программирования легко создавать объекты в памяти, что, несомненно, удобнее, чем разбирать XML как обычный текстовый файл. Кроме того, XSD расширяем, и позволяет подключать уже готовые словари для описания типовых задач, например веб-сервисов, таких как SOAP. Стоит также упомянуть о том, что в XSD есть встроенные средства документирования, что позволяет создавать самодостаточные документы, не требующие дополнительного описания.
10.	Опишите таблицу стилей как средства визуализации данных, представленных в XML-формате.	Таблица каскадных стилей представляет собой текстовый файл, обычно с расширением .css, который содержит набор правил, сообщающих браузеру, каким образом форматировать и отображать элементы в определенном XML-документе. Как и XML-документ, вы можете создавать таблицу стилей с помощью вашего любимого текстового редактора.
11.	Каковы преимущества, получаемые при применении CASE-средств?	Итак, CASE-технология представляет собой методологию проектирования программных систем, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей. Большинство существующих CASE-средств основано на методологиях

		структурного или объектно-ориентированного анализа и проектирования, использующих спецификации в виде диаграмм или текстов для описания внешних требований, связей между моделями системы, динамики поведения системы и архитектуры программных средств
12.	Дайте определение информационной системы и перечислите ее компоненты.	Каждая информационная система (ИС) состоит из пяти компонентов: аппаратное обеспечение, программное обеспечение, данные, пользователи и процесс. Иногда к компонентам информационных систем ошибочно относят только аппаратное обеспечение, программное обеспечение и данные.
13.	Каковы этапы процесса проектирования и разработки ИнфС?	**Основными его этапами являются:** • проведение предпроектного обследования; • **проектирование** данных; • **разработка** приложений, тестирование, написание документации; • внедрение созданной **информационной системы** и обучение пользователей; • эксплуатация и сопровождение; • выведение из эксплуатации и утилизация.
14.	Каковы стадии проектирования ИнфС?	Начальным этапом процесса создания ИС является моделирование бизнес-процессов, протекающих в организации и реализующих ее цели и задачи. Модель организации, описанная в терминах бизнес-процессов и бизнес-функций, позволяет сформулировать основные требования к ИС. Это фундаментальное положение методологии обеспечивает объективность в выработке требований к проектированию системы. На этапе проектирования прежде всего формируются модели данных. Проектировщики в качестве исходной информации получают результаты анализа. Построение логической и физической моделей данных является основной частью проектирования БД. Полученная в процессе анализа информационная модель сначала преобразуется в логическую, а затем в физическую модель данных
15.	В чем заключается разница разработки УСД традиционными средствами и средствами языка XSD.	XML-схема представляет собой язык определения структуры - XML документа (ее организации и применяемых в ней типов данных). Язык -схема описывает способ определения в схеме каждого XML элемента и позволяет указать типы данных, связанных с каждым элементом. Схема сама является документом , в котором испол XML ьзуются элементы и атрибуты, выражающие семантику схемы.

Расчетно-графическая работа

1. Процедура проведения

Компетенция: ПК-1. Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения

Задание на расчетно-графическую работу выдается по вариантам. Тема работы - Генерирование SQL-сценария создания БД. Студет должен по заданной предметной области создать БД и выполнить предложенные алгоритмы ее обработки.

1.	Детский сад
2.	Электронная торговля компьютерной техникой
3.	Internet-магазин спортивного питания
4.	Лавка сладостей
5.	БД для кредитования физических лиц
6.	Домашняя видеотека
7.	Тренажерный зал
8.	Контингент сотрудников кафедры
9.	Абитуриент
10.	Автопрокат
11.	Журнал классного руководителя
12.	Салон красоты
13.	Семейный бюджет
14.	Диспетчерская служба аэропорта
15.	Турфирма

Законченная расчетно-графическая не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. В случае обнаружения в работе недочетов она возвращается на доработку.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; разработано программное обеспечение, удовлетворяющее всем требованиям; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены современные приемы программирования; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.	Отлично
Выставляется при выполнении расчетно-графической работыв полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил;разработано программное обеспечение с незначительными замечаниями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены современные пиемы программирования; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.	Хорошо
Выставляется при выполнении расчетно-графической работыв полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил;разработано программное обеспечение с некоторыми замечаниями;при выполнении расчетно-графической работыбез достаточно глубокой проработки вопросов применены современные приемы программирования;на вопросы отвечает неуверенно или	Удовлетворительно

допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.	
Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них, не разработал требуемого программного обеспечения	Неудовлетворительно

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации

По дисциплине <u>Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

1.Какая главная цель занятий физическими упражнениями и спортом?

Ответ: *сохранение и укрепление здоровья.*

2.Что такое освобождение от физической культуры?

Ответ: *Освобождение, или медотвод, — это документ, который частично или полностью освобождает студента от всех или определенных видов физических нагрузок*

3.Как получить освобождение от физкультуры на весь год?

Ответ: *Для освобождения на больший срок, до 12 месяцев, студенту нужно пройти клинико-экспертную комиссию. Если у него есть хроническое заболевание, он все равно должен обновлять справку об освобождении от физической культуры каждые 12 месяцев — и с той же регулярностью приносить ее в учебное заведение.*

4.В чем отличия адаптивной физической культуры от лечебной физической культуры?

Ответ: *Адаптивная и лечебная физическая культура отличаются тем, что АФК ориентирована на улучшение здоровья и развитие физических способностей людей с ограниченными возможностями, тогда как лечебная физкультура — это метод лечения, который направлен на восстановление здоровья и функциональности организма после болезни.*

5.Что значит термин здоровье?

Ответ: *Здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов.*

6.Какие виды здоровья существуют?

Ответ: *Существует три вида здоровья: физическое, психическое и нравственное (социальное)*

7.Как переводится с персидского слово «Шахматы»?

Ответ: *король (властитель) умер.*

8.Что позволено только пешке?

Ответ: *только пешка может превращаться в любую фигуру, кроме короля.*

9.Как двигается пешка при «взятии на проходе»?

Ответ: *наискосок на одно поле.*

10.Какая самая грамотная фигура в шахматах?

Ответ: *конь (он знает букву «Г»).*

11.Что такое «шах»?

Ответ: *это термин означает нападение на короля*.

12.Что такое «мат»?

Ответ: *шах, от которого невозможно избавиться*.

13.Что такое «пат»?

Ответ: *когда ход за одним из игроков, а ходить ему никуда нельзя.*

14.Что такое «цугцванг»?

Ответ: *когда любой ход приводит к значительному ухудшению позиции или к моментальному проигрышу*.

15.Что такое «цейтнот»?

Ответ: *острая нехватка времени*.

16.Что такое «оппозиция»?

Ответ: *противостояние королей через нечётное количество клеток*.

17.Какая стратегия игры в миттельшпиле?

Ответ: *укрепить положение своего короля, подготовить и провести атаку.*

18.Что такое эндшпиль?

Ответ: *заключительная стадия шахматной партии.*

19.Что нужно делать, если взялся за какую-нибудь фигуру?

Ответ: *походить этой же фигурой, если ход возможен.*

20.Какие фигуры участвуют в рокировке?

Ответ: *король и ладья.*

21.Могут ли король и ладья поставить мат одинокому королю?

Ответ: *да. Короля нужно загнать на край доски и создать оппозицию.*

22.Могут ли король и два разнопольных слона поставить мат одинокому королю?

Ответ: *да. Короля нужно загнать в угол.*

23.Могут ли король и два коня поставить мат одинокому королю?

Ответ: *нет, при правильной защите слабой стороны.*

24.Какой будет результат партии, если на доске остались король с пешкой против короля соперника?

Ответ: *победа, если пешка сможет превратиться в ферзя. В противном случае – ничья.*

25.Как звучит «правило квадрата»?

Ответ: *если король слабой стороны находится в квадрате пешки или при своём ходе вступает в этот квадрат, то он догоняет пешку. Квадратом пешки называется такой квадрат на шахматной доске, сторона которого равна пути превращения пешки. Чтобы догнать пешку, находясь в квадрате, король должен двигаться строго по диагонали к полю превращения пешки.*

26.Какие виды преимущества различают в шахматной партии?

Ответ: *материальное и позиционное преимущество.*

27.Какие основные виды позиционного преимущества различают в шахматной партии?

Ответ: *территориальное и преимущество во времени.*

28.Что означает преимущество во времени?

Ответ: *когда за одно и то же количество ходов сделано больше полезных ходов.*

29.Что такое «связка»?

Ответ: *связкой называется нападение линейной фигуры (ферзя, ладьи, слона) на фигуру или пешку противника, которая прикрывает собой другую, более ценную фигуру или какой-либо важный пункт.*

30.Что такое «открытое нападение»?

Ответ: *открытым нападением называется тактический приём, при котором в результате ухода какой-либо фигуры или пешки открывается линия действия другой линейной фигуры того же лагеря, и эта открывающаяся фигура создаёт угрозу какому-либо объекту противника.*

31.Что такое «открытый шах»?

Ответ: *частный случай открытого нападения – открытый шах. При этом тактическом приёме ход делает одна фигура, а шах объявляет открываемая фигура.*

32.Какой тактический приём называется «мельница»?

Ответ: *«мельница» — это такой тактический приём, при котором король противника постоянно загоняется под открытый шах, а отходящая фигура при отскоках совершает взятия.*

33.Может ли король оказаться сразу под двумя нападениями?

Ответ: *да, если ему поставлен двойной шах.*

34.Как можно избавиться от двойного шаха?

Ответ: *отойти с атакованного поля, если это возможно. В противном случае – на доске стоит мат.*

35.Что такое «завлечение»?

Ответ: *с помощью тактического приёма завлечение можно заставить фигуру противника занять невыгодную для неё позицию, на которой эта фигура либо подвергается атаке и гибнет, либо существенно мешает координации собственных сил, из-за чего гибнут другие фигуры.*

36.Что такое «отвлечение»?

Ответ: *отвлечение применяется тогда, когда требуется отвлечь какую-либо неприятельскую сторожевую фигуру или пешку от защиты важного поля, линии или другой фигуры.*

37.Что такое «рентген» в шахматах?

Ответ: *когда линейная фигура воздействует через свои или чужие фигуры*.

38.Что такое пешка-гвоздь?

Ответ: *белая пешка, дошедшая до шестой горизонтали (чёрная – до третьей).*

39.Как должен вести себя шахматист во время партии?

Ответ: *вести себя тихо и спокойно, не мешая сопернику думать.*

40.Что нужно сделать по окончании шахматной партии, независимо от результата?

Ответ: *Соперникам необходимо обменяться рукопожатием.*

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации

По дисциплине <u>Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Правила зачисления в специальную медицинскую группу.	Зачисляются студенты , отнесенные по данным мед. обследования в СМГ.
2.	Классификация физических упражнений, применяемых на занятиях спец.мед. группы.	Подготовительные, коррегирующие, упр.на сопротивление, дыхательные,упр. На растягивание мышц.
3.	Назовите виды субъективного самоконтроля на занятиях физическими упражнениями.	Самочувствие желание заниматься, работоспособность, боли в мышцах, потоотделение.
4.	Объясните понятие ‘ ремиссия ‘	Временное ослабление или исчезновение признаков болезни.
5.	Что относится к активным средствам реабилитации.	Все формы ЛФК, физические упражнения, ходьба, бег и другие циклические упражнения и виды спорта.
6.	Что относится к пассивным средствам реабилитации.	Массаж, физиотерапия, естественные природные факторы.
7.	Дайте определение понятию ‘ правильное питание’.	Сбалансированное поступление с пищей основных компонентов :белков жиров, углеводов, витаминов микроэлементов.
8.	Назовите признаки перетренировки.	Плохой сон вялость, сонливость в течение дня, снижение работоспособности, обострение хронических заболеваний, подъем артериального давления.
9. ;	Назовите признаки утомления.	Уменьшение силы и выносливости мышц ухудшение координации движений, замедление

		скорости переработки информации.
10.	Что такое функциональные пробы ?	Неотъемлемая часть комплексной методики врачебного обследования , для полной характеристики функционального состояния.
11.	Что означает термин рекреация ?	Отдых, восстановление сил человека, израсходованного в процессе труда, тренировочных занятий и соревнований.
12.	Что такое физкультурно-оздоровительные технологии	Технологии, направленые на физическое развитие. Это способ осуществления разнообразной физкультурно-оздоровительной деятельности
13.	Виды оздоровительных технологий	Медико-гигиенические, физкультурно-оздоровительные, экологические технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности, здоровьесберегающие, образовательные.
14.	Что такое оздоровительные системы	Традиционные оздоровительные системы, современные оздоровительные системы
15.	Виды оздоровительных технологий, рекомендуемые специальной медицинской группе	Технологии на базе настольного тенниса, ритмической гимнастики, стрельбы, оздоровительной ходьбы и бега
16.	Понятие «усталость»	Субъективное восприятие специфического ощущения утомления, выражающееся в желании прекратить или уменьшить физические нагрузки
17.	Что такое жизненноважные умения и навыки	Это естественные формы проявления двигательной ативности в ходьбе, беге, передвижение на лыжах, плавание и т.д.
18.	Понятие «работоспособность»	Потенциальная способность человека, на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимально возможное количество работы
19.	Понятие «утомление»	Особый вид функционального состояния человека, временно возникающий под влиянием продолжительной или интенсивной работы и приводящей к снижению ее эффективности
20.	Что такое физические упражнения тренировочной направленности	Процесс развития физических качеств, путем использования функциональных резервов
21.	Что такое физические упражнения рекреационной направленности	Активный отдых, восстановление после продолжительной умственной и интеллектуальной работы
22.	Что такое физические упражнения восстановительной направленности	Упражнения, обеспечивающие быстрейшее восстановление нарушенных заболеванием функций
23.	Определение понятия «двигательная активность»	Воспроизведение общего количества движений
24.	Понятие «двигательное умение»	Степень владения техникой действия, которая отличается повышенной концентрацией внимания на определенные составные операции и нестабильными способами решения двигательной задачи
25.	Понятие «двигательный навык»	Степень владения техникой действия, при которой управление движениями происходит автоматизированно и действия отличаются высокой надежностью
26.	Понятие «диагностика состояния здоровья»	Заключение о состоянии здоровья занимающегося по результатом врачебного контроля

27.	Понятие «адаптация»	Процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды
28.	Что такое «аэробные реакции»	Основа биологической энергетики организма, способность различных систем извлекать из атмосферы кислород и доставлять его работающим мышцам
29.	Понятие «врачебный контроль»	Комплексное медицинское обследование физического развития и функциональной подготовленности занимающихся физической культурой и спортом
30.	Понятие «гипоксия»	Недостаточное содержание кислорода в среде обитания, крови и тканях организма
31.	Понятие «здоровый образ жизни»	Совокупность форм и способов жизнедеятельности личности, основанная на нормах, ценностях деятельности и укрепляющая адаптивные возможности организма
32.	Понятие «здоровье»	Это состояние полного физического, душевного и социального благополучия
33.	Что такое метаболизм	Обмен веществ в организме для энергетического и пластического обеспечения процесса жизнедеятельности
34.	Понятие «самооценка»	Оценка личности у самой себя, своих возможностей и места среди других людей, являющееся важным регулятором
35.	Понятие «саморегуляция»	Процесс автоматического поддержания какого-либо жизненно важного фактора на постоянном уровне
36.	Понятие системы физических упражнений	Совокупность специально подобранных физических упражнений
37.	Что такое функциональная система организма	Взаимосвязь органов, тканей, физиологических систем, обеспечивание в итоге достижение цели в определенном виде деятельности
38.	Понятие «профилактика заболеваний»	Система мероприятий, направленных на предупреждение, возникновение и распространение заболеваний на охрану и укрепление здоровья человека
39.	Понятие «коррекционное обучение»	Особый вид обучения, имеющий целью частичное или полное преодоление конкретной недостаточности больного
40.	Понятие «реабилитация»	Система лечебно-педагогических мероприятий, направленных на предупреждение и лечение состояний, которые могут привести к утрате трудоспособности.

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	В каком году появился такой вид спорта как волейбол? Кто является его создателем?	В 1895г. В США преподаватель колледжа Уильям Дж.Морган предложил разработанные им правила новой игры, которая была названа «волейбол»
2.	Какой день считается официальной датой рождения волейбола в СССР?	Появление волейбола в СССР относится к 1920-1921гг. 28 июля 1923г является официальной датой рождения волейбола.
3.	В каком году волейбол был включен в программу Олимпийских игр?	В 1964г. в Токио, в состязаниях участвовало 6 женских команд и 10 мужских. Первыми олимпийскими чемпионами среди мужчин стала сборная СССР, а среди женщин сборная Японии.
4.	Какие бывают разновидности волейбола?	Классический, пляжный, мини-волейбол, пионербол, воллибол, фаустбол, волейбол для людей с ограниченными возможностями, сидя и стоя, кертнбол, парковый, на снегу, аква-волейбол, и тд
5.	Какое оборудование нужно для игры в классический волейбол?	Игровая поверхность, стойки, поддерживающие сетку, сетка шириной 1м, антенны, длиной 180см, волейбольный мяч
6.	Что включает в себя игровое поле и его размеры?	Игровое поле включает игровую площадку 18м х 9м и свободную зону минимум 3м
7.	Размеры волейбольного мяча: вес, окружность, давление?	Мяч должен быть сферическим с покрытием из эластичной натуральной или синтетической кожи. Цвет может быть однотонным или комбинацией цветов. Размеры 260-280г; 65-67см; 0,3-0,325кг/кв.см
8.	Кто входит в состав команды?	На матч команда может иметь в составе 12 игроков, а также тренерский состав и медицинский персонал.

9.	Из скольких партий состоит игра?	Победителем матча является команда, которая выигрывает три партии. При равном счете 2:2, играется решающая 5 партия
10.	До скольких очков в партиях идет игра?	Партия, за исключением решающей, играется до 25 очков с преимуществом в 2 очка., пятая решающая играется до 15ти
11.	Сколько игроков может стоять на площадке?	В игре должны участвовать шесть игроков от каждой команды.
12.	Можно ли делать замены игроков и как она осуществляется?	Заменяющий игрок может войти в игру на место игрока начальной расстановки и может замениться обратно только этим же игроком. Всего можно сделать 6 замен.
13.	Что такое тайм-аут?	Перерыв во время партии по запросу тренера или капитана. Можно запросить 2 тайм-аута по 30сек в одной партии.
14.	Что такое технический тайм-аут?	Технический тайм-аут применяется автоматически, когда лидирующая команда набирает 8-ое, и 16-ое очко.
15.	С чего начинается игра?	Игра начинается со свистка судьи на подачу. На ее выполнение отводится 8 сек.
16.	Какие амплуа существуют в волейболе?	Связующий, диагональный нападающий центральный блокирующий, доигровщик, либеро.
17.	Какую роль на площадке выполняет связующий?	Выполняет передачу мяча нападающему для завершения атаки.
18.	Кто такой либеро?	Свободный защитник, играющий на задней линии, имеет форму отличную по цвету от формы команды.
19.	Что такое подача7	Подача – действие введения мяча в игру правым игроком задней линии, находящимся в зоне подачи.
20.	Что такое атакующий удар?	Все действия, в результате которых мяч направляется на сторону соперника, исключая подачу и блок, считаются атакующими ударами.
21.	Что такое блокирование?	Действия игроков вблизи сетки для перехвата мяча, идущего от соперника. Только игрокам передней линии разрешено участвовать в блоке.
22.	Какие бывают ошибки при блокировании?	Блокирующий касается мяча на стороне соперника раньше его атакующего удара Игрок задней линии или Либеро совершает блокирование или участвует в состоявшемся блоке. Блокирование подачи соперника. Мяч от блока выходит "за". Блокирование мяча в пространстве соперника за антенной.
23.	Как осуществляется переход на площадке?	Когда принимающая команда получает право подавать, игроки переходят на одну позицию по часовой стрелке: с позиции 2 на позицию 1, затем на позицию 6, 5 и тд.
24.	Какие функции у капитана команды?	Перед матчем капитан подписывает протокол, во время игры выполняет функции лидера команды, только капитану разрешено обратиться к судье за разъяснением ошибки. В отсутствии тренера может запрашивать тайм-ауты и замены.
25.	Какие виды передач мяча применяются в игре?	Передачи- сверху в опорном положении, в прыжке, в нападении, снизу
26.	Какие виды подач существуют в волейболе?	Подачи бывают: верхние прямые, верхние боковые, в прыжке, силовые, планирующие, нижние.
27.	Что считается ошибкой при выполнении подачи?	Подача до свистка судьи; подача с линии площадки, подача за пределы площадки, подача в сетку, нарушение очередности подачи.
28.	Какие виды атакующих ударов используются в игру?	Атакующие удары бывают: прямые, боковые с переводом и обманные нападающие удары.

29.	Какие защитные действия применяют в игре?	К защитным действиям относят: перемещения, прием мяча в опорном положении и в падении, блокирование, которое бывает индивидуальным и групповым.
30.	Что включает в себя игровая и соревновательная деятельность?	Техническая подготовка, тактическая подготовка, физическая подготовка, психическая подготовка, интегральная подготовка.
31.	Что такое техника игры?	Совокупность приемов игры для осуществления игровой и соревновательной деятельности, с целью достижения выигрыша, победы.
32.	Что такое техническая подготовка?	Педагогический процесс, направленный на совершенное освоение спортсменами приемов игры и обеспечивающий надежность навыков в игровой и соревновательной деятельности.
33.	Что такое тактическая действие?	Рациональное использование приемов игры, метод организации соревновательной деятельности спортсменов для победы над соперником.
34.	Что такое тактическая подготовка?	Педагогический процесс, направленный на совершенное освоение спортсменами теории и тактических действий, обеспечивающих высокую эффективность в игровой и соревновательной деятельности.
35.	Что такое физическая подготовка?	Педагогический процесс, направленный на развитие физических способностей и повышение функциональных возможностей, укрепление опорно-двигательного аппарата, обеспечивающих эффективное овладение навыками игры и надежностью игровых действий.
36.	Что представляет собой интеграция приемов техники в игровую и соревновательную деятельность?	В задачи интегральной подготовки входит: осуществление связи между видами подготовки – физической и технической; технической и тактической; психологической и теоретической, волевой и физической для стабильности игровых навыков в сложных условиях соревнований.
37.	Классификация тактики игры в волейбол?	Тактика игры делится на тактику нападения и тактику защиты, которые в свою очередь включают с себя6 индивидуальные, групповые и командные тактические действия.
38.	Что включает в себя тактика игры в нападении?	Выбор способа отбивания мяча через сетку; чередование способов атакующих ударов с учетом игровой ситуации.
39.	Что включает в себя тактика при выполнении подачи?	Чередование способов подач; подача на слабо принимающего игрока; между игроками; в незащищённую зону, в зону выхода связующего; на основного нападающего.
40.	В чем заключается тактические действия в защите?	Выбор места и действия с мячом при приеме подач, атакующих ударов, отскочившего мяча от блока соперника, при блокировании и само страховке при блокировании.

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание вопроса	**Правильный ответ**
1.Для чего служит линия-дуга, примыкающая к штрафной площади футбольного поля?	при пенальти всем игрокам, не принимающим участие в выполнении этого удара, надлежит находится вне дуги
2.Какой забитый мяч в чужие ворота не засчитывается в футболе?	Со свободного удара
3.Какой забитый мяч в чужие ворота не засчитывается в футболе?	с момента начала движения мяча
4.С какой точки выполняется свободный удар, назначенный в пределах площади ворот, в пользу атакующей команды?	с линии площади ворот, параллельной линии ворот, в точке, ближайшей к месту нарушения
5.Что должен назначить футбольный арбитр, если игрок, выполняющий штрафной (свободный, угловой, удар от ворот) повторно коснётся мяча?	назначить свободный удар в пользу обороняющейся команды с места повторного касания
6.Что означает жест футбольного судьи – поднятая вверх одна рука?	Назначение свободного удара
7.Что означает предъявленная футбольным арбитром красная карточка?	Удаление, игрок должен покинуть поле до конца матча, после чего его команда играет в меньшинстве
8. Сколько всего таймов в футболе?	Футбольный матч состоит из двух таймов по 45 минут каждый, если судья и команды-участницы не согласовали перед игрой иного варианта.
19.Если футбольный вратарь получил травму, а команда использовала все замены, кому разрешается выполнять обязанности голкипера?	Любому игроку на поле
10. Для чего нужны финты в футболе?	Это ускорение, смена скорости и направления бега.

	Финты без мяча — это средство освобождения футболиста от опеки его соперника с целью выхода на выгодную позицию для овладения мячом.
11. Как называется любой обманный манёвр в футболе?	Футбольный дриблинг — это техника, при которой футболист перебрасывает мяч с ноги на ногу, отыгрывая его в одинаковой мере как внутренней, так и внешней стороной ноги. Также дриблинг — это ведение с обманными движениями (финтами) и обводкой игроков команды соперника.
12.Что означает термин «олимпийская система» в футболе?	Система организаций соревнований, при которой команда покидает соревнование после первого поражения
13.Что такое хет-трик в футболе?	Серия из трех голов
14.Что такое финт?	Технический элемент, который игрок выполняет, чтобы обмануть/запутать соперника
15. Почему удар в угол называется девятка?	В некоторых пособиях по овладению футбольной техникой советуют для отработки точности удара использовать щиты. Эти щиты расчерчены на зоны, обозначенные цифрами от 1 до 9, причем «девятки» оказываются в верхних углах
16.Что означает футбольный термин «аут»?	Выход мяча за поле.
17.УЕФА расшифровывается как:	Союз европейских футбольных ассоциаций
18.Когда назначается угловой удар?	Мяч, коснувшийся игрока обороняющейся команды, пересек линию ворот, а гол забит не был
19. Как переводится слово футбол?	football букв. «ножной мяч», из foot «нога» + ball «мяч». Слово встречается в английском с XV века.
20. Как называется зона возле ворот в футболе?	Штрафная площадь — большой прямоугольник перед каждыми воротами. Его дальняя от створа сторона находится на расстоянии в 16,45 метра (или 18 ярдов) от лицевой.
21.Карточки какого цвета судьи берут с собой на футбольный матч?	Желтого и красного
22.Когда в футболе появилось правило офсайда?	Правило офсайда ввела Футбольная ассоциация Англии в 1863г.
23. Какой удар по мячу в футболе считается самым точным?	Наиболее эффективный способ — нанести удар по центру мяча верхней стороной стопы.
24.Какими должны быть размеры футбольного поля для международного матча?	Максимум: 110, 75 метров, минимум: 100, 64 метра.
25. По какому параметру футболиста по итогам соревнований называют лучшим бомбардиром?	По количеству забитых голов
26. Что такое "удар в молоко"?	Это удар сильно выше ворот
27. Должен ли судья перед выходом на поле снимать ювелирные украшения?	Да, должен, как и игроки команды.
28. Как в футболе называется гол в свои ворота?	Автогол (гол в свои ворота) — в спортивных играх взятие (обычно случайное) игроком защищающейся команды собственных ворот, засчитывается как взятие ворот нападающей командой.
29. Как называют нападающего в футболе?	Основной целью нападающих является забивание голов. Такого игрока называют также форвардом (от англ. forward — передний), страйкером (от англ. striker — бьющий)
30. Как называется футболист забивающий много голов?	Игрок атаки, забивающий регулярно голы, результативность которого в каждом матче и в течение всего сезона находится на высоком уровне,

	неофициально называется бомбардир
31.При выполнении в футболе серии «послематчевых пенальти» для определения победителя, кто из игроков может находиться вне центрального круга?	оба вратаря и бьющий игрок
32.Как правильно расшифровывается аббревиатура УЕФА?	Союз европейских футбольных ассоциаций.
33.При каких условиях футболисты играют красным или желтым мячом?	Во время неблагоприятных погодных условий – дождь, снег, туман.
34.Как долго вратарь может удерживать мяч в соответствии с официальным сводом правил ФИФА?	6 секунд, согласно обновленным правилам.
35.Какой вес и размер у стандартного футбольного мяча?	Окружность мяча 68—70 см, а его вес не более 450 г.
36.Как называется второй по силе футбольный дивизион России?	Футбольная Национальная Лига (ФНЛ)
37.Что такое офсайд?	Это ситуация на футбольном поле во время игры, когда игрок атаки принимая передачу от одноклубника находится ближе к воротам противоположной команды, нежели мяч и предпоследний ее игрок.
38.Что означает понятие «спасение ворот»?	Действие, в котором игрок останавливает или пытается остановить мяч, направленный в ворота или очень близко к воротам, любой частью тела, за исключением рук (кроме вратаря внутри своей штрафной площади).
39.Какой забитый мяч в чужие ворота не засчитывается в футболе?	Мяч, забитый непосредственно после свободного удара, не засчитывается, вне зависимости от того, в чьи ворота он был забит.
40.Как называется линия на которой расположены футбольные ворота?	Все линии должны быть одинаковой ширины. Две длинные линии, ограничивающие поле для игры, называются боковыми линиями; две короткие линии — линиями ворот.

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание вопроса	**Правильный ответ**
1.Что необходимо сделать в баскетболе, при ничейном счете в основное время?	Судья назначает овертайм продолжительностью 5 минут.
2.Как капитан команды должен отличаться от других игроков?	Капитан должен иметь на майке полоску, подчеркивающую номер на груди.
3.Сколько очков может получить команда при попадании в кольцо?	1 очко, 2 очка, 3 очка, в зависимости от того с какого место произошел бросок.
4.Какое время в баскетболе?	Чистое (время игры, исключая все остановки и перерывы, замены).
5.Сколько шагов можно сделать с мячом в руках?	Не более двух шагов, если сделали больше, то это считается пробежкой.
6.Что называется зоной нападения?	Зоной нападения называется половина поля под кольцом соперника;
7. Что происходит, если травмированного игрока не меняют, а оказывают ему медицинскую помощь?	То его команде записывается использование 1-минутного перерыва.
8.Что означает слово «баскетбол»?	Происходит от англ. basketball, из англ. basket «корзина» + ball «мяч».
9. Как классифицировать попадание мяча в любую часть тела судьи?	Как попадание мяча в пол в то место, где стоит судья.
10.Что такое "фол"?	персональное замечание игроку или тренеру
11. Назовите виды фолов?	Персональный, технический, неспортивный, дисквалифицирующий.
12.Что такое “тайм-аут”?	минутный перерыв в игре
13.Что такое “прессинг”?	вид личной активной защиты

14.Что такое правило “трех секунд"?	время нахождения игрока нападающей команды в трехсекундной зоне соперников
15.Как начинается игра в баскетбол?	спорным броском в центральном круге
16.Какие цвета щитов разрешены?	белый и прозрачный
17.Кто вместо травмированного игрока получает право выполнить штрафные броски?	игрок, заменивший травмированного.
18.Какое решение должен принять судья, если мяч застрял на опоре кольца?	Судья должен назначить спорный мяч.
19.Какое решение должен принять арбитр, если мяч касается обратной стороны щита?	назначить вбрасывание против команды, от игрока которой мяч коснулся в обратную сторону щита.
20. За что удаляется игрок команды до конца игры?	За то, что набрал 5 персональных фола, 2 технических фола или 1 техническое и 1 неспортивное
21.Каким жестом судья демонстрирует удачный трёхочковый бросок?	тремя пальцами одной руки+тремя пальцами другой руки
22. Что в баскетболе означает Bank shot?	Попадание мяча в кольцо с отскоком от щита.
23. Что означает Пик-н-ролл в баскетболе?	Атакующая комбинация, при которой партнёр по команде ставит заслон игроку с мячом.
24. Когда мяч по баскетболу вводится в игру из-за лицевой линии и сколько времени на это отводится?	Когда противник забросит мяч в корзину. Ввести мяч в игру нужно в течение 5 секунд.
25.Групповой отбор мяча используется чаще всего:	при активнейшей защите и прессинге +
26.От чего зависит выбор способа и траектории передач?	от характера противодействия соперника
27. Основные способы передачи мяча.	Основные способы передачи: обеими руками от груди и одной рукой от груди. Другие способы: двумя руками от плеча, одной рукой от плеча, обеими и одной рукой снизу, одной рукой из-за спины.
28.Основная цель игры «баскетбол»?	Основной задачей является забросить мяч в корзину соперника.
29.Какое решение должен принять судья, если игрок обороняющейся команды совершает помеху мячу (касается рукой щита или корзины) после выполненного соперником броска?	Судья должен засчитать попадание мяча в кольцо.
30.Какой счёт фиксируется в матче, если он прекращается из-за нехватки игроков у проигрывающей команды?	остаётся такой, как на момент прекращение игры.
31.Какая команда считается Победителем встречи?	Команда, которая набрала хотя бы на одно очко больше соперника.
32.Что необходимо сделать, если команда без уважительных причин вовремя не выходит на площадку?	Команда соперников должна подождать 15 минут.
33.Как начинается игра в баскетболе?	Игра начинается спорным броском в центральном круге
34.Как заканчивается игра в баскетбол?	Игра заканчивается, когда звучит сигнала секундометриста, указывающий на истечение игрового времени
35.Когда мяч в баскетболе становится «живым»?	Когда мячом владеет игрок, находящийся в месте вбрасывания вне пределов площадки.
36.Когда мяч в баскетболе становится «мертвым»?	Когда мяч в распоряжении игрока, выполняющего штрафной бросок.

37.Кто из членов команды имеет право просить перерыв?	Перерыв имеет право просить тренер или помощник тренера.
38.Что обозначает в баскетболе термин «пробежка»?	Выполнение с мячом в руках более двух шагов.
39.Когда мяч в баскетболе «входит» в игру?	Когда мяча касается игрок на площадке после вбрасывания из-за пределов площадки.
40.Какие физические качества развивает баскетбол?	Скоростные, скоростно-силовые, выносливость, ловкость, точность, прыгучесть, координацию движений.

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от « 21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации

По дисциплине <u>Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Для проведения занятий по физическому воспитанию все студенты распределяются в учебные отделения. Как они называются?	основное, специальное, спортивное
2.	Из чего состоит пауэрлифтинг?	жима штанги лежа, приседании со штангой на плечах и в «тяге» штанги в положении наклона вперед.
3.	Атлетическая гимнастика — это...	традиционный вид гимнастики оздоровительно-развивающей направленности, сочетающий силовую тренировку с разносторонней физической подготовкой, гармоническим развитием и укреплением здоровья в целом
4.	«Чем отличается Атлетизм от Атлетической гимнастики?	целью - достижения высокого уровня силового развития и высоких результатов в силовых упражнениях
5.	Что входит в атлетическую гимнастику?	В комплекс атлетической гимнастики входят общеразвивающие упражнения с гантелями, гирями, штангами, различными амортизаторами, упражнения на гимнастических снарядах и тренажерах.
6.	Укажите цель физического воспитания в вузе.	формирование физической культуры личности и обеспечение на этой основе готовности человека к плодотворной трудовой и другим

		видам деятельности;
7.	Как влияет атлетическая гимнастика на организм человека?	Оздоровительные: укрепление здоровья; развитие мышечной системы; устранение и предупреждение функциональных отклонений в отдельных органах и системах организма; повышение жизнедеятельности организма.
8.	Какое физическое качество развивается в процессе занятий атлетической гимнастикой?	От соблюдения правил ведения занятий зависит успешное освоение физических упражнений, развитие силы, выносливости, ловкости, гибкости, смелости и других качеств.
9.	Результатом атлетической гимнастики является?	стремление людей иметь сильные и красивые мышцы, рельефную мускулатуру.
10.	Какие задачи решаются на занятиях атлетической гимнастикой в первую очередь?	Средствами атлетизма можно решать следующие задачи: увеличение максимальной силы, совершенствование мышечной мощности, наращивание мышечных объемов, улучшение «рельефа» мышц, развитие локальной мышечной выносливости (выносливости отдельных мышц), развитие выносливости сердечно-сосудистой системы
11.	Выполнение упражнений с гантелями от 6 до 8 повторений развивают.	Развитие рельефа
12.	Целью занятий атлетической гимнастикой в физическом воспитании студентов является…	Повышение уровня физической подготовленности, работоспособности и укрепление здоровья для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.
13.	Бодибилдинг – это…	Система силовых упражнений, направленная на увеличение мышечных объемов, формирование рельефной мускулатуры и построение гармонично развитой фигуры с пропорциональной, но гипертрофированной мускулатурой.
14.	Что является средством определения уровня физической подготовленности и эффективности занятий атлетической гимнастикой?	Контрольные упражнения
15.	Сформулируйте понятие «атлетическая гимнастика».	традиционный вид гимнастики оздоровительно-развивающей направленности, сочетающий силовую тренировку с разносторонней физической подготовкой, гармоническим развитием и укреплением здоровья в целом.
16.	Гибкость – это…	способность организма выполнять движения с наибольшей амплитудой.
17.	Дайте определение понятию «сила»	это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий.
18.	Силовая выносливость – это…	показатель силы, определяющий способность длительное время выполнять силовые упражнения с определенной мощностью.
19.	Продолжите утверждение: «Гимнастические силовые упражнения являются отличным средством для укрепления и развития мышц рук, плечевого пояса…».	Брюшного пресса и спины

20.	Когда зародилась Атлетическая гимнастика в России?	В России атлетическая гимнастика как вид спорта культивировалась с конца 19 века, когда атлеты и борцы начали состязаться в поднятии тяжестей. В качестве отягощений в атлетической гимнастике используются штанга, диски, гири, гантели, а также эспандеры, резиновые жгуты и блочные тренажерные комплексы.
21.	Что такое жим лежа?	Наиболее простое упражнение в атлетической гимнастике с точки зрения биомеханики (по количеству суставов, в которых осуществляется движение).
22.	Что такое Становая тяга?	Сложно координационное упражнение, включающее в себя 4 фазы с правильным подходом к грифу, положением ног, рук, спины при хвате штанги и выпрямлении.
23.	Что такое Гиперэкстензия?	Базовое упражнение атлетической гимнастики, направленное на укрепление поясничного отдела спины, мышц, выпрямляющих позвоночник, ягодичных мышц и задней поверхности бедра (квадратная мышца поясницы, пояснично-подвздошная, длиннейшие мышцы спины, ягодичные, бицепс бедра и др.).
24.	Что такое Быстрота?	Упражнения, требующие быстрых двигательных реакций, высокой скорости и частоты выполнения движений являются основными средствами развития …
25.	Назовите, какими упражнениями в тренажерном зале можно развивать скоростно-силовые качества.	– подъем туловища лежа на спине (на наклонной скамье) в быстром темпе (пресс) – прыжки на платформу высотой – прыжки в длину с места; – упражнения из гиревого спорта и кросс-фита (взятие штанги – подтягивания, челночный бег – велонагрузки и работа на гребном тренажере (имитация академической гребли), упражнения с гантелями и гирями.
26.	Какие упражнения можно выполнять в тренажерном зале для развития скорости и координации движений?	– челночный бег – ускорения на беговой дорожке – упражнения на полусфере – прыжки на скакалке – прыжки на фитболе – приседания стоя на полусфере
27.	Что такое Физическая работоспособность?	Способность человека совершать конкретную деятельность в рамках заданных параметров времени и эффективности труда
28.	Что такое Динамометрия?	Метод определения силы кисти при помощи кистевого динамометра типа Матье-Коллена
29.	Для определения уровня физической подготовленности и эффективности занятий атлетической гимнастикой для юношей являются следующие упражнения:	– подтягивание на перекладине; – сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, количество; – челночный бег; – сгибание и разгибание рук в упоре лежа – выпрыгивание из положения присед
30.	Для определения уровня физической подготовленности и эффективности	– челночный бег – подъем туловища из положения лежа на

	занятий атлетической гимнастикой для девушек являются следующие упражнения:	животе (гиперэкстензия) – приседания на двух ногах за – сгибание и разгибание рук в упоре лежа, количество – подъем туловища из положения лежа на спине (пресс)
31.	Что такое Атлетизм?	Направление в физическом совершенствовании, преследующее цель достижения высокого уровня силового развития и (или) высоких результатов в силовых
32.	Какие упражнения разработаны для студентов с нарушением зрения?	Индивидуально-типологические комплексы с ограничением перевернутых положений тела, «натуживаний», адаптивный вариант выполнения гиперэкстензии, увеличение объема стретчинга .
33.	Подтягивание на перекладине прямым широким хватом является упражнением для развития…	Широчайшей мышцы спины
34.	Назовите упражнения направленные на укрепление мышц спины и брюшного пресса:	подъем согнутых в коленях ног в специальном тренажере с упором на предплечья – тяга бодибара в наклоне -тяга нижнего блока – гиперэкстензия – висы на перекладине – подтягивания – пресс на горизонтальной скамье – висы
35.	Для развития какой мышцы является упражнение «разведение гантелей лежа»	Большой грудной мышцы
36.	Что дает приседания с отягощением? Что дает приседания с отягощением?	Приседания задействуют большое количество мышц, а также укрепляют их. При таких упражнениях работают квадрицепсы, передняя задняя и внутренняя поверхности бедра, ягодичная мышца, поясничная мышца, мышцы спины, а также камбаловидные и икроножные мышцы. Приседания помогают развить выносливость и силу
37.	Что такое Пауэрлифтинг?	Вид физических упражнений, развивающих максимальные силовые возможности, проявляемые в трех видах вид физических упражнений, развивающих максимальные силовые возможности, проявляемые в трех видах
38.	Назовите упражнения на развитие бицепса	- попеременные сгибания рук с гантелями - сгибания рук с грифом
39.	Для студентов с какими заболеваниями составляются комплексы, отличающиеся увеличением объема упражнений на гимнастическом коврике, контролем ЧСС на кардио-тренажерах, применением минимального отягощения, ограничением подтягиваний, отжиманий,	Сердечно-сосудистыми заболеваниями

	акцентированием на локальных, а не фронтальных упражнениях (изолировано для мышц бицепса плеча, трицепса плеча, мышц плеч, бицепса бедра, ягодиц и др.)	
40.	Что является основными средствами развития различных форм быстроты?	Упражнения, требующие быстрых двигательных реакций, высокой скорости и частоты выполнения движений

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от « 21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации

По дисциплине <u>Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Какие виды спортивного ориентирования являются классическими .?	Спортивное ориентирование бегом и на лыжах.
2.	Что такое азимут?	Угол между магнитным меридианом и направлением движения .
3.	Что такое выбор пути?	Оптимальный путь от контрольного пункта до следующего контрольного пункта. В идеале прямая.
4.	Каким цветом отмечен рельеф на карте местности ?	Обычно коричневым , при искажении цвета может быть кирпичным.
5.	В масштабе карты 10000 м, 75000м и 50000м сколько в 1 см метров?	100,75,50метров.
6.	Какие продукты можно употреблять перед стартом в спортивном ориентировании?	Перед стартом на длинные дистанции нужно употреблять сложные углеводы. Для того чтобы энергии хватило на всю дистанцию
7.	Что делать если на дистанции встретился кусок непроходимого леса.	Если такой кусок на вашей траектории дистанции, его необходимо оббежать.
8.	За сколько минут до старта, перед дистанцией спортивного ориентирования нужно разминаться?	Чтобы правильно подготовить мышцы необходимо начать разминку за за 20 минут.

9.	Ориентирование по линейным объектам. Что это значит?	Ориентироваться по ориентирам в виде линий. Например линиям ЛЭП.
10.	Что иметь с собой на старте по спортивному ориентированию.	Спортивную форму, компас, воду. булавки для номера, запасную форму. Если плохая погода , зонтик и влагоотражающую спортивную форму.
11.	Если на карте местности участок леса выделен белым цветом , уменьшается ли на этом участке скорость прохождения?	Нет не уменьшается, скорость остается прежней.
12.	Что находится на участке леса выделенн ым на карте местности желтым цветом?	Открытое пространство - поляна или поле.
13.	Если участок леса выделен на карте красной решеткой что имеется в виду?	Опасная зона, для бега которую нельзя пересекать. В случае пересечения могут быть травмы.
14.	Ориентирование по точечным объектам . Что это значит?	Ориентирование по объектам в виде точек: муравейникам, поваленным деревьям, полянам.
15.	Сколько пар шагов в 100 метрах местности?---	Зависит от того мужчина это или девушка. У мужчин 50-60.У девушек 65-70 пар шагов.
16.	Сколько километров в дистанции спринт?	В спортивном ориентировании дистанция спринт до 4 км.
17.	До скольких лет можно заниматься спортивным ориентированием?	В спортивном ориентировании любительские группы ограничиваются возрастом 100 лет.
18.	Какое физическое качество вырабатывает спортивное ориентирование?	Основным физическим качеством является выносливость.
19.	Что такое в спортивном ориентировании легенда дистанции?	Перечень условных знаков и обозначений местоположения называется легенда.
20.	Какая группа лиц может заниматься спортивным ориентированием?	Может заниматься здоровое население от 10 лет.
21.	Каким цветом по правилам соревнование должен быть цвет контрольного пункта?	Цвет призм на дистанции должен быть оранжево-белым. Красным цветом запрещено.
22.	Что такое опорные ориентиры?	Основные четкие ориентиры для ориентирования .Те , которые можно четко найти на местности.
23.	Основные средства восстановления после нагрузки?	Полноценный сон. Правильное сбалансированное питание
24.	В каком году проводились первые соревнования по спортивному ориентированию?	1954г.
25.	Признаки переутомления после занятий спортивным ориентированием?	Потеря аппетита. Боли в мышцах. Аппатия
26.	Что такое эффективная скорость в спортивном ориентировании?	Скорость продвижения по дистанции на которой успеваешь читать карту и принимать правильные решения в выборе пути.
27.	Что такое гидросеть на карте местности?	Это водные объекты в виде ручьев, болот, родников.

28.	Что такое дистанция заданное направление?	Заданная последовательность взятия КП.
29.	Что такое дистанция по выбору?	Порядок прохождения КП произвольный.
30.	Что на финише нужно сделать участнику соревнований?	Отметить и считать электронный Чип. Получить сплит.
31.	Что такое карта местности?	Это атрибут характеризующий местности ,на котором отражена дистанция.
32.	Как осуществляется прием чтения карты местности по большому пальцу?	При помощи большого пальца помещенного на местонахождение постоянно вести отслеживание своего местоположения на карте
33.	Что такое концентрация спортсмена ориентировщика?	Концентрация спортсмена -это способность сосредоточится на определенных деталях и не отвлекаться. Например, концентрация аккуратном беге и точном чтении карты.
34.	Будет ли засчитан результат спортсмену опоздавшему на старт?	Да будет, но с вычетом опоздания.
35.	Будет ли засчитан результат спортсмену потерявшему чип электронной отметки?	Нет не будет, результат будет аннулирован.
36.	К каким видам спорта можно отнести спортивное ориентирование?	Спортивное ориентирование можно отнести к циклическим видам спорта.
37.	Обязателен ли нагрудный номер спортсмену ориентировщику на старте и финише?	Да обязательно на старте, на финише нет.
38.	Если спортсмен ориентировщик не прошел дистанцию как поступать в этом случае?	Обязательно пройти через финиш и отметиться у судьи.
39.	Что должен делать спортсмен при превышении контрольного времени на дистанции спортивного ориентирования?	Пройти через финиш и закончить дистанцию.
40.	Как действовать участнику соревнований при начинающемся дожде на старте?	Иметь файл или взять у судей на старте для сохранности спортивной карты.

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации

По дисциплине <u>Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание вопроса	**Правильный ответ**
1.Что такое аэробика?	а)комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата;
2.Что в переводе означает слово «to fit» от которого произошло понятие фитнес?	Соответствовать, быть в хорошей форме.
3.Ритм как комплексная характеристика техники физических упражнений отражает…	закономерный порядок распределения усилий во времени и пространстве, последовательность и меру их изменения (нарастание и уменьшени в динамике действия;
4.Что такое Фитнес?	соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма;
5.Что означает слово «гимнастика»?	совокупность упражнений, методических приемов, которые используют для укрепления здоровья и развития физических данных
6.Утренняя гимнастика это –	ряд физических упражнений, выполняемых в утреннее время, направленных на повышение тонуса организма
7.Что называют акробатической комбинацией:	последовательное выполнение акробатических упражнений
8.Как аквааэробика влияет на организм человека	Улучшает деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем
9.Слайд-аэробика-это	Система физических упражнений на специальной гладкой (пластиковой) дорожке
10.Средствами гимнастики являются…	гимнастические упражнения, музыкальное

	сопровождение занятий, естественные силы природы, гигиенические процедуры, слова педагога, оказывающие психо-регулирующее воздействие, и др.
11.Под аэробной нагрузкой (аэробикой) понимается?	Систематическое выполнение тех физических упражнений, которые охватывают работой большую группу мышц и являются продолжительными; обеспечиваются энергией за счёт аэробных
12. Назовите основные принципы «Волевой гимнастики».	Сознательно напрягать соответствующие мышцы и имитировать преодоление того или иного сопротивление
13.Что такое базовые шаги аэробики?	Шаги, из которых состоит комплекс базовой аэробики и степ-аэробики.
14. С каких упражнений следует начинать утреннюю гимнастику?	Упражнения типа «потягивания», дыхательные упражнения, ходьба на месте с целью активизации деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем
15.Что такое памп-аэробика?	Силовая аэробика со штангой весом от 2 до 18 кг, выполняется без остановок в течение 45 минут под ритмическую музыку, исключаются танцевальные элементы, вместо них различные жимы, наклоны, приседания.
16.Что такое бокс-аэробика, карате-аэробика, тай-бо?	Занятия базируются на основных элементах соответствующих видов спорта, элементы упражнений связываются в интереснейшие комбинации, имитирующие движения боксера, каратиста и т. д.
17.Что такое аква-аэробика?	Занятия проводятся в бассейне, состоят из серии упражнений, при которых преодолевается сопротивление воды.
18.Что такое стретчинг?	Комплекс упражнений для растяжки мышц.
19.Что такое черлидинг?	Вид спорта, сочетающий элементы шоу и зрелищных видов спорта (танцы, гимнастика, акробатика).
20.Кем был предложен термин «аэробика» в 1960г?	Американцем К.Купером
21. Как правильно дышать при выполнении упражнений?	Ритмично и сочетать дыхание с движением рук, ног, туловища
22.Виды аэробики	Оздоровительная, прикладная, спортивная
23. Какую пользу приносит утренняя гимнастика?	Способствует усилению кровообращения и обмена веществ и повышает работоспособность
24.Что такое степ-аэробика?	Занятия с использованием специальной платформы, упражнения построены на основе восхождения на «степ», занятия отличаются высокой интенсивностью
25.Что такое калланетика?	Это гимнастика статических упражнений.
26.Что такое шейпинг-система?	Это гармоничное соединение влияния физических упражнений, определенного режима питания на организм занимающихся и результатов компьютерного тестирования.
27.Какое физическое качество развивает гимнастика?	Силу, гибкость.
28.Какое тестовое упражнение помогает определить уровень гибкости человека?	Наклон вперед из положения сидя.
29.Какое тестовое упражнение помогает определить уровень силы человека?	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.
30.Способность человека запечатлевать, сохранять, воспроизводить наибольшее количество движений и способов их исполнения, усвоенных в прошлом,	Память на движения.

характеризуется как:	
31. Какие приемы можно использовать для расслабления мышц?	Сочетающие расслабления одних мышц с напряжением других и произвольное расслабление отдельных мышц
32.Средствами гимнастики являются:	Гимнастические упражнения, музыкальное сопровождение занятий, естественные силы природы, гигиенические процедуры, слова педагога, оказывающие психо-регулирующее воздействие.
33.Что такое гимнастическая терминология?	Система терминов для краткого и точного обозначения используемых в гимнастике понятий, предметов и упражнений, а также правила образования и применения терминов, установленных сокращений и формы записи упражнений.
34.Утренняя гимнастика это –	Ряд физических упражнений, выполняемых в утреннее время, направленных на повышение тонуса организма.
35.Что подразумевают под понятием ритмическая гимнастика?	Комплекс специальных ритмических упражнений, направленных на укрепление и развитие организма в любом возрасте.
36.Основная задача стретчинга?	Расслабление и растягивание мышц до и после основной тренировки.
37. Каковы задачи мышечной релаксации?	Выведение продуктов распада из работавших мышц и снятие напряжения
38. Каких правил рекомендуют придерживаться в процессе занятий?	Больше активно двигаться и правильно сочетать нагрузку и интервалы отдыха по пульсу
39. Какое влияние оказывает двигательная активность на организм?	Повышает жизненные силы и функциональные возможности и позволяет больше расходовать калории для поддержания оптимального веса
40.Термин «гидроаэробика» означает?	Гимнастическое упражнение в воде

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от « 21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	40 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Содержание вопроса	Правильный ответ
1.Что такое Международная любительская легкоатлетическая федерация (IAAF - International Amateur Athletics Federation?	орган, руководящий развитием легкой атлетики и организующий соревнования по этому виду спорта.
2. Если при фиксации результатов у одного и того же спортсмена на финише у трех судей расходятся показания на секундомерах, как определить какое время будет основным?:	основным будет считаться среднее время показаний секундомеров у трех судей;
3.Как измеряется результат в беге на короткие дистанции при фиксации ручным секундомером?:	с точностью до 0,1 с., в сторону уменьшения;
4.Что такое общеподготовительные упражнения?	*средства общей физической подготовки спортсмена (ОФП).*
5.Что такое специальные подготовительные упражнения?	Упражнения, которые применяются для целенаправленного развития необходимых физических качеств, которые надежно обеспечивают овладение техническим мастерством в соревновательном упражнении и совершенствование в различных видах спорта.
6.Что относят к основным физическим качествам?	мышечную силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость.
7.Что такое выносливость?	способность организма противостоять утомлению. Различают общую и специальную выносливость (скоростную, силовую, статическую).

8.Что такое быстрота?	комплекс функциональных свойств человека, непосредственно и по преимуществу определяющих скоростные характеристики движений.
9.Разновидности низкого старта (по расположению колодок)?	1) обычный; 2) растянутый; 3) сближенный; 4) узкий.
10.Определение понятия Легкая атлетика -	это олимпийский вид спорта, включающий бег, ходьбу, прыжки и метания. Объединяет следующие дисциплины: беговые виды, спортивную ходьбу, технические виды (прыжки и метания), многоборья, пробеги (бег по шоссе) и кроссы.
11.Что такое стипль-чез?	Бег на 3 тыс. с препятствиями
12.Что такое кросс?	Бег по пересечённой местности
13.Сколько фальстартов может быть в забеге?	С 1 января 2010 года фальстарт не допускается (за исключением спринтерских дистанций в многоборье, там разрешён 1 фальстарт), снимают любого спортсмена (или спортсменов), хоть раз совершившего фальстарт.
14.Какие дистанции бегают с низкого старта?	С низкого старта бегают только короткие дистанции
15.Что такое "фальстарт"?	Это старт раньше команды
16.Что такое стартовый разгон?	Часть дистанции, в которой необходимо увеличить частоту и длину шага
17.В беге на длинные дистанции в легкой атлетике основным физическим качеством, определяющим успех, является?	Основным физическим качеством на этих дистанциях является выносливость.
18.В беге свыше 400 м и спортивной ходьбе при старте сколько дается команд?	две команды – «На старт!» и «Марш!» (или выстрел)
19. Если на соревнованиях по эстафетному бегу 4х100 м. один из участников команды подбегая к очередному этапу, невзначай уронит эстафетную палочку, какие действия последуют со стороны судейского персонала к участникам данной команды, согласно правилам соревнований?	участник, уронивший эстафетную палочку, может поднять ее и продолжить бег с последующей передачей ее участнику своей команды;
20.Чему способствует занятия лёгкой атлетикой?	всестороннему физическому развитию
21.При самостоятельных занятиях легкой атлетикой наиболее эффективным является контроль за физической нагрузкой?	по частоте сердечных сокращений
22. При беге на 200 метров участники соревнований могут бежать?	Они могут бежать только по своим дорожкам.
23.Плечом», «грудью», «пробеганием» - что это?	способы финиширования в спринте
24.Что такое гиподинамия?	понижения двигательной активности человека.
25.По характеру соревнования в легкой атлетике подразделяются на?	личные, командные и лично-командные
26.Основу классификации видов спорта в легкой атлетике составляют:	ходьба, бег, прыжки, метания и многоборья
27.Изменения в технике движений зависят, в том числе и от:	психологических особенностей спортсмена

28. Какие физические качества развивает лёгкая атлетика?	быстроту, силу, гибкость, выносливость, ловкость, меткость
29.В чем заключается главное отличие техники бега от техники спортивной ходьбы?	во время спортивной ходьбы должен быть постоянный контакт с опорой (происходит постоянное чередование одиночной и двойной опоры); в беге нет постоянного контакта с опорой, чередуется опорное и безопорное положение (фаза полета)
30.Что такое «Фэйр Плэй»?	кодекс спортивной чести
31.Из каких фаз состоит бег на короткие дистанции?	стартовый разбег, бег по дистанции, финишный рывок;
32.К чему приводит прямое положение туловища при беге (или его наклон назад)?	снижению скорости бега.
33.Низкий старт включает:	Включает три команды: «На старт!», «Внимание!», «Марш!»
34.Из каких фаз состоит прыжок с разбега?	Разбег, отталкивание, полет, приземление
35.Что означает экиден в легкой атлетике?	спортивное соревнование в беге по шоссе, представляющее собой эстафету на марафонской дистанции.
36.К Олимпийскому виду эстафетного бега в легкой атлетике относятся?	Эстафета 4 по 100 м и 4 по 400 м.
37.Что является ошибкой при выходе бегуна с низкого старта?	Ошибкой считается быстрое выпрямление туловища
38.Какие параметры должна иметь эстафетная палочка для эстафетного бега?	масса - 30 г, длина - 30 см, диаметр - 4 см
39.Какие упражнения относятся к легкой атлетике?	бег, прыжки, метание снарядов, многоборье, эстафетный бег.
40.Что является причиной травм во время занятий легкой атлетикой?	не соблюдение правил техники безопасности, плохая разминка

Разработал: _____ А.В.Чернышева

Утверждено на заседании кафедры «Физическое воспитание»

протокол № 9 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Буянов

Защита ВКР

1. Процедура проведения ВКР

К государственной итоговой (итоговой) аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе.

Выпускная квалификационная работа – комплексная работа, показывающая степень сформированности компетенций обучающегося в выбранной области профессиональной деятельности. Темы ВКР отражают виды, области и задачи профессиональной деятельности обучающихся в их будущей профессиональной деятельности.

Доклад – показывает уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающегося, его владение общей и специальной терминологией.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.На защиту ВКР отводится до 30 мин. Процедура защиты включает доклад обучающегося (не более 15 мин), чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР.

Длительность доклада обучающегося не более 15 минут. Доклад может сопровождаться показом презентации с представлением исходных данных, используемых алгоритмов, основных формул, графиков, выводов.

Доклад обычно включает в себя следующее: формулировка темы ВКР, работа выполнена под руководством (ФИО, научная степень, научное звание руководителя работы). Формулировка цели работы и задач, которые были поставлены перед обучающимся. Изложение основных математических (статистических) методов, используемых в данной работе. Формулировка и алгоритм собственного метода обработки данных, предложенных в ВКР или формулировка изменений и дополнений внесенных в стандартные методы обработки. Описание исходных данных, на которых апробировался метод обработки. Описание полученных результатов, сравнение их с результатами классических методов обработки. Заключение по результатам работы. Заключение может содержать список опубликованных обучающимся научных работ по данной теме.

После доклада проводится собеседование с обучающимся, в ходе которого члены комиссии задаются вопросы по теме его работы.

2. Шкала оценивания

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по ОПОП	Балл
Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, соответствует требованиям ГОСТ. В полном объеме рассмотрены вопросы и проведен анализ используемых методов и результатов исследования.	Отлично
Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки соответствует требованиям ГОСТ. Недостаточно полно рассмотрены возможные подходы к моделированию задачи и проведен анализ результатов исследования.	Хорошо
Структура и содержание ВКР в основном соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки соответствует требованиям ГОСТ. Не все вопросы рассмотрены на необходимом уровне и не полностью проведен анализ полученных результатов.	Удовлетворительно
Структура и содержание ВКР не соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки выполнено с нарушениями требований ГОСТ. Не описаны применяемые математические методы и не проведен анализ полученных результатов.	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемые компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.
ОПК-5 Способен инсталлировать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий
ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения
ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Алгоритмы обработки информации.	Алгоритмы, разработанные для решения одной и той же задачи, могут значительно различаться по эффективности. Поэтому для характеристики их качества вводят показатели эффективности. Рассмотрим наиболее распространенные из них. 1. Количество операций – временная эффективность ´ (time efficiency), показывает насколько быстро работает алгоритм. 2. Объем потребляемой памяти – пространственная эффективность (space efficiency), отражает максимальное количество памяти, требуемой для выполнения алгоритма. Количество операций алгоритма можно выразить как функцию от одного или нескольких параметров, связанных с размером входных данных.
2.	Обслуживание и администрирование данных	Администрирование данных — управление информационными ресурсами, включая планирование базы данных, разработку и внедрение стандартов, определение ограничений и процедур, а также концептуальное и логическое проектирование баз данных. Администратор данных отвечает за корпоративные информационные ресурсы, включая и некомпьютеризированные дан-

		ные. На практике это часто связано с управлением данными, которые являются совместно используемым ресурсом для различных пользователей и прикладных программ данной организации.
3.	Охарактеризовать существующие технологии программирования.	**1. Стихийное программирование.** Этот этап характеризуется отсутствием какой-либо технологии, программирование на то момент было, по сути, искусством. **2. Структурный подход.** Этот подход сложился в 60 - 70-е годы 20-го века и означает набор определенных приемов разработки программ и их сопровождение на всех этапах жизненного цикла программного продукта. Основой данного подхода является **3. Объектный подход.** Начало использования объектного подхода к созданию программ – это середины 80-х годов 20-го века. Объектно-ориентированное программирование (ООП) можно описать как технологию создания сложных программных продуктов, которая базируется на использовании в программе совокупности объектов, **4. Компонентный подход и CASE-технологии.** Начало данного этапа относят к середине 90-х годов 20-го века. Этот подход характеризуется составлением (сборкой) программного обеспечения из отдельных компонентов, которые взаимодействуют между собой через стандартизованные двоичные интерфейсы.
4.	Что такое конфигурации дисков?	В некоторых случаях, необходимо знать конфигурацию дисковых накопителей как с аппаратной, так и с программной точки зрения. С аппаратной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом накопители распределены по контроллерам, адаптерам ввода-вывода (IOA) и шинам. С программной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом они распределены по ASP и как они защищены. Конфигурацию дисков можно просмотреть с помощью Специальных сервисных средств (DST), Системного инструментария (SST) и команд. Перед изменением конфигурации рекомендуется распечатать информацию о текущей конфигурации.
5.	Что представляет собой учетная запись пользователя?	*Учётная запись пользователя* – это собрание информации, которое Windows использует для определения, к каким файлам и папкам имеет доступ пользователь и какие изменения на компьютере он может осуществлять. Также в нем хранятся личные настройки, например фон рабочего стола или заставка. Каждый пользователь получает доступ к учетной записи с помощью имени пользователя и пароля.
6.	Файловая организация данных и структурированные данные.	Файловая система (ФС) - это способ организации данных на носителях информации. Файловая система определяет, где и каким образом на носителе будут записаны файлы, и предоставляет операционной системе доступ к этим файлам. Понятие «файловая система» включает: • совокупность всех файлов на диске, • наборы служебных структур данных, используемых для управления файлами • набор функций по управлению файлами. Структурированные данные относятся к любым типам сведений, которые находятся в фиксированном поле в записи или файле. Они включают материалы, содержащиеся в реляционных базах и электронных таблицах. –
7.	Обеспечение не-	В технологиях баз данных одной из ключевых концепций явля-

	зависимости программ от данных в системах с БД.	ется концепция независимости данных. Различают логическую и физическую независимость данных. Обеспечение логической независимости данных означает способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных определенную степень свободы вариации логического представления базы данных без необходимости соответствующей модификации приложений и пользовательских запросов. Под физической независимостью данных понимается способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных некоторую свободу модификации способов организации базы данных в среде хранения, не вызывая необходимости внесения соответствующих изменений в логическое ее представление. Благодаря этому можно вносить изменения в организацию хранимых данных, производить настройку системы с целью повышения ее производительности и эффективности использования ресурсов памяти для хранения базы данных, не затрагивая созданных прикладных программ, использующих базу данных.
8.	Современные технологии программирования.	Современной этап развития технологий программирования характеризуется активным использованием компьютерных технологий создания и сопровождения программных систем на всех этапах их жизненного цикла. Эти так называемые CASE-технологий (Computer Aided Software/System engineering), они позволяют автоматизировать не только процесс разработки программного обеспечения с помощью большого набора библиотек, но и автоматически документировать разрабатываемое программное обеспечение. Существующие CASE-технологии поддерживают структурный, объектно-ориентированный и компонентный подходы к программированию.
9.	Архитектура СУБД.	СУБД – это совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского режима. Главные элементы, которые есть в каждой СУБД: ● Ядро. Это основа всей системы, которая отвечает за хранение и обработку баз данных. В ядре фиксируются все изменения: добавление, удаление или исправление целых баз и отдельных ячеек. Процессор, или компилятор. Обрабатывает запросы к базам данных на внутренних языках и SQL, преобразуя их в нужные команды и передавая результаты. ● Программные средства, или утилиты. С их помощью пользователи вводят запросы, а администраторы баз данных настраивают доступ и другие параметры. ● Базы данных. То, где хранятся данные, организованные особым образом, иногда — в зашифрованном виде. Если это реляционные базы, то данные представлены в виде таблиц, связанных с друг другом.
10.	Внешняя, внутренняя и логические модели данных.	Выделяют три уровня моделей представления данных в базе: Концептуальная модель (внешняя)– это совокупность объектов и их взаимосвязей вне зависимости от конкретной СУБД. Логическая модель (логическая схема) – это концептуальная модель в терминах конкретной СУБД. Внутренняя модель (физическая схема, физическая модель) – это представление данных на внешнем носителе.
11.	Иерархическая модель данных.	Иерархическая база данных - это хранилище, применимое для тех систем, которым изначально свойственна древовидная структура. Это составной тип: в каждый из элементов (узлов)

		вкладывается несколько последующих (один или более). А начинается все с одного корневого элемента. Суть в том, что каждый из кусочков типа "дерево", является подтипом, тоже "деревом"
12.	Деревья бинарного поиска	**Бинарные деревья поиска** отличаются от обычных бинарных деревьев тем, что хранят данные в отсортированном виде. Хранение значений внутри бинарного дерева поиска организовано в следующем виде: • Все значения в узлах левого дочернего поддерева меньше значения родительского узла • Все значения в узлах правого дочернего поддерева больше значения родительского узла • Каждый дочерний узел тоже является бинарным деревом поиска
13.	Реляционная модель данных: кортежи, домены.	Реляционная модель данных является формальной математически строгой моделью, которая была построена с использованием аппарата теории множеств, алгебры логики и исчисления предикатов. Основными понятиями реляционных баз данных являются тип данных, домен, атрибут, кортеж, первичный ключ и отношение. Отношение соответствует таблице, кортеж – строке таблицы, атрибут – столбцу таблицы. Первичный ключ – уникальный идентификатор для таблицы, т.е. столбец или комбинация столбцов, для которых в любой момент времени не существует двух строк с одинаковыми значениями в этих столбцах. Домен – множество допустимых значений атрибута.
14.	Языки описания и манипулирования данными.	Язык определения данных — описательный язык, с помощью которого описывается предметная область: именуются объекты, определяются их свойства и связи между объектами. Он используется главным образом для определения логической структуры БД. Язык манипулирования данными содержит набор операторов манипулирования данными, т. е. операторов, позволяющих заносить данные в БД, удалять, модифицировать или выбирать существующие данные.
15.	Стратегии алгоритмов. Полный перебор.	Алгоритм, использующий полный перебор (также этот метод называют *исчерпывающий поиск* или метод *«грубой силы»*), рассматривает все возможные варианты и находит определенное решение. Любая задача из класса NP может быть решена полным перебором. При этом, даже если вычисление целевой функции от каждого конкретного возможного решения задачи может быть осуществлено за полиномиальное время, в зависимости от количества всех возможных решений полный перебор может потребовать экспоненциального времени работы. В криптографии на вычислительной сложности полного перебора основывается оценка криптостойкости шифров.
16.	Эвристический поиск.	Эвристический алгоритм — это алгоритм решения задачи, правильность которого для всех возможных случаев не доказана, но про который известно, что он даёт достаточно хорошее решение в большинстве случаев. В действительности может быть даже известно (то есть доказано), что эвристический алгоритм формально неверен. Его всё равно можно применять, если при этом он даёт неверный результат только в отдельных, достаточно редких и хорошо выделяемых случаях или же даёт неточный, но всё же приемлемый результат. Проще говоря, эвристика — это не полностью математически

		обоснованный (или даже «не совсем корректный»), но при этом практически полезный алгоритм. Важно понимать, что эвристика, в отличие от корректного алгоритма решения задачи, обладает следующими особенностями: • Она не гарантирует нахождение лучшего решения; • Она не гарантирует нахождение решения, даже если оно заведомо существует (возможен «пропуск цели»); • Она может дать неверное решение в некоторых случаях.
17.	Структура реляционной СУБД	Система управления реляционными базами данных СУБД по сути является не чем иным, как компьютеризированной системой, позволяющей хранить данные. Пользователям предоставляются средства для выполнения нескольких видов операций над данными в БД или для управления ее структурой. СУБД классифицируются в соответствии со структурами. – Каждая таблица, которую еще называют отношением в реляционной базе СУБД, содержит один или ряд категорий данных в столбцах атрибутах. Каждая строка называется записью, или кортежем, содержит уникальный экземпляр данных или ключ для категорий, установленных столбцами. Таблица имеет уникальный первичный ключ, идентифицирующий информацию в ней. Табличная связь устанавливается с помощью внешних ключей, ссылающихся на первичные ключи иной таблицы.
18.	Модель параллельного выполнения программы с общей памятью.	Имеются две основные модели параллельного выполнения программы на многопроцессорных компьютерах — модель передачи сообщений и модель общей памяти. В первой параллельная программа представляет собой систему процессов, взаимодействующих посредством передачи сообщений, что может быть использовано на любых многопроцессорных конфигурациях. Во второй параллельная программа представляет собой систему нитей (threads), взаимодействующих посредством общих переменных и примитивов синхронизации. Нить — легковесный процесс, имеющий с другими нитями общие ресурсы, включая общую оперативную память. Эта модель может использоваться только на многопроцессорных системах с общей памятью или с DSM (Distributed Shared Memory — распределенная общая память).
19.	Из каких объектов состоит база данных?	*Таблица* – основной объект, который используется для хранения данных. Каждая таблица содержит информацию по объектам предметной области определённого типа. Поля таблицы служат для хранения различных характеристик этих объектов, а каждая запись – о конкретном объекте. Для каждой таблицы можно определить первичные ключи, один или несколько индексов, ускоряющих доступ к данным. 2. *Запрос* – позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выборку, обновление, удаление, добавление данных. Можно также создать новую таблицу, используя данные из одной или нескольких существующих таблиц. **Запрос** – таблица, сформированная автоматически с помощью поиска и извлечения данных из одной или нескольких БД при помощи заданных правил. 3. *Отчёт* - объект, который предназначен для форматирования, вычисления итогов и печати выбранных данных. Перед выводом на печать его можно просмотреть на экране. Запросы и отчёты выполняют самостоятельные функции: выбирают, группируют, представляют, печатают информацию. **Отчет** – документ для анализа и печати данных в определенном форма-

		те 4. *Форма* – объект, который предназначен для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения. Формы используют для реализации требований пользователя к представлению данных таблиц или запросов. Форму можно распечатать, с помощью неё можно ответить на некоторые события. Форма не является самостоятельным объектом: она просто помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе. **Форма** – окно для просмотра, добавления и изменения данных в таблицах 5. *Макрос* – объект, который представляет собой структурированное описание действий, которые должна выполнить СУБД в ответ на определённое событие (открыть форму, проверить значение некоторого поля, выполнить запрос, просмотреть/напечатать отчёт, запустить другой макрос). 6. *Модуль* – объект, который содержит программы на языке Visual Basic для приложений, позволяющих разбить некоторый процесс на несколько небольших процедур.
20.	Возможности SQL при работе с таблицами	SQL— «язык структурированных запросов») — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных. Позволяет выполнять следующий набор операций: • создание в базе данных новой таблицы; • добавление в таблицу новых записей; • изменение записей; • удаление записей; • выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием); • изменение структур таблиц.
21.	Теории вычислимости.	**Теория вычислимости**, также известная как теория рекурсивных функций, — это раздел современной математики, лежащий на стыке математической логики, теории алгоритмов и информатики, возникшей в результате изучения понятий вычислимости и невычислимости.
22.	Оценка сложности классов алгоритмов	Сложность алгоритмов обычно оценивают по времени выполнения или по используемой памяти. В обоих случаях сложность зависит от размеров входных данных. Можно выделить два основных класса алгоритмов по их временной сложности: – полиномиальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой полиномиальной функцией от размера задачи. – экспоненциальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой экспоненциальной функцией от размера задачи
23.	Критерии качества программного продукта.	В рамках ISO 9126 предложена модель качества, состоящая из 6 факторов: 1. Функциональность 2. Надежность (включая защищенность от внутренних ошибок и угроз) 3. Удобство использования 4. Удобство сопровождения 5. Производительность 6. Переносимость
24.	Жизненный цикл разработки ПО	Классический жизненный цикл проекта: • Планирование и анализ требований. • Проектирование. Создание моделей и представлений

		проекта: дизайн интерфейса, архитектура, структуры данных, алгоритмов и т. д. • Кодирование и написание документации. • Тестирование и исправление недостатков. • Сопровождение (после выпуска) и усовершенствование
25.	Архитектура операционной системы. Средства программной и аппаратной поддержки операционной системы.	Все современные аппаратные платформы имеют некоторый типичный набор средств аппаратной поддержки ОС, в который входят следующие компоненты: • средства поддержки привилегированного режима; • средства трансляции адресов; • средства переключения процессов; • система прерываний; • системный таймер; • средства защиты областей памяти. **Средства поддержки привилегированного режима** обычно основаны на системном регистре процессора, часто называемом «словом состояния» машины или процессора. Этот регистр содержит некоторые признаки, определяющие режимы работы пр **Средства трансляции адресов** выполняют операции преобразования виртуальных адресов, которые содержатся в кодах процесса, в адреса физической памяти. оцессора, в том числе и признак текущего режима привилегий. **Средства переключения процессов** предназначены для быстрого сохранения контекста приостанавливаемого процесса и восстановления контекста процесса, который становится активным. **Система прерываний** позволяет компьютеру реагировать на внешние события, синхронизировать выполнение процессов и работу устройств ввода-вывода, быстро переходить с одной программы на другую. Механизм прерываний нужен для того, чтобы оповестить процессор о возникновении в вычислительной системе некоторого непредсказуемого события или события, которое не синхронизировано с циклом работы процессора.
26.	Алгоритмы обработки информации.	Алгоритмы, разработанные для решения одной и той же задачи, могут значительно различаться по эффективности. Поэтому для характеристики их качества вводят показатели эффективности. Рассмотрим наиболее распространенные из них. 1. Количество операций – временная эффективность ´ (time efficiency), показывает насколько быстро работает алгоритм. 2. Объем потребляемой памяти – пространственная эффективность (space efficiency), отражает максимальное количество памяти, требуемой для выполнения алгоритма. Количество операций алгоритма можно выразить как функцию от одного или нескольких параметров, связанных с размером входных данных.
27.	Обслуживание и администрирование данных	Администрирование данных — управление информационными ресурсами, включая планирование базы данных, разработку и внедрение стандартов, определение ограничений и процедур, а также концептуальное и логическое проектирование баз данных. Администратор данных отвечает за корпоративные информационные ресурсы, включая и некомпьютеризированные данные. На практике это часто связано с управлением данными, которые являются совместно используемым ресурсом для различных пользователей и прикладных программ данной организации.
28.	Охарактеризовать существующие технологии программирования.	**1. Стихийное программирование.** Этот этап характеризуется отсутствием какой-либо технологии, программирование на то момент было, по сути, искусством. **2. Структурный подход.** Этот подход сложился в 60 - 70-е годы 20-го века и означает набор определенных приемов разра-

		ботки программ и их сопровождение на всех этапах жизненного цикла программного продукта. Основой данного подхода является **3. Объектный подход.** Начало использования объектного подхода к созданию программ – это середины 80-х годов 20-го века. Объектно-ориентированное программирование (ООП) можно описать как технологию создания сложных программных продуктов, которая базируется на использовании в программе совокупности объектов, **4. Компонентный подход и CASE-технологии.** Начало данного этапа относят к середине 90-х годов 20-го века. Этот подход характеризуется составлением (сборкой) программного обеспечения из отдельных компонентов, которые взаимодействуют между собой через стандартизованные двоичные интерфейсы.
29.	Что такое конфигурации дисков?	В некоторых случаях, необходимо знать конфигурацию дисковых накопителей как с аппаратной, так и с программной точки зрения. С аппаратной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом накопители распределены по контроллерам, адаптерам ввода-вывода (IOA) и шинам. С программной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом они распределены по ASP и как они защищены. Конфигурацию дисков можно просмотреть с помощью Специальных сервисных средств (DST), Системного инструментария (SST) и команд. Перед изменением конфигурации рекомендуется распечатать информацию о текущей конфигурации.
30.	Что представляет собой учетная запись пользователя?	Учётная запись пользователя – это собрание информации, которое Windows использует для определения, к каким файлам и папкам имеет доступ пользователь и какие изменения на компьютере он может осуществлять. Также в нем хранятся личные настройки, например фон рабочего стола или заставка. Каждый пользователь получает доступ к учетной записи с помощью имени пользователя и пароля.
31.	Файловая организация данных и структурированные данные.	Файловая система (ФС) - это способ организации данных на носителях информации. Файловая система определяет, где и каким образом на носителе будут записаны файлы, и предоставляет операционной системе доступ к этим файлам. Понятие «файловая система» включает: • совокупность всех файлов на диске, • наборы служебных структур данных, используемых для управления файлами • набор функций по управлению файлами. Структурированные данные относятся к любым типам сведений, которые находятся в фиксированном поле в записи или файле. Они включают материалы, содержащиеся в реляционных базах и электронных таблицах.
32.	Обеспечение независимости программ от данных в системах с БД.	В технологиях баз данных одной из ключевых концепций является концепция независимости данных. Различают логическую и физическую независимость данных. Обеспечение логической независимости данных означает способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных определенную степень свободы вариации логического представления базы данных без необходимости соответствующей модификации приложений и пользовательских запросов. Под физической независимостью данных понимается способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных некоторую свободу модификации способов организации

		базы данных в среде хранения, не вызывая необходимости внесения соответствующих изменений в логическое ее представление. Благодаря этому можно вносить изменения в организацию хранимых данных, производить настройку системы с целью повышения ее производительности и эффективности использования ресурсов памяти для хранения базы данных, не затрагивая созданных прикладных программ, использующих базу данных.
33.	Современные технологии программирования.	Современной этап развития технологий программирования характеризуется активным использованием компьютерных технологий создания и сопровождения программных систем на всех этапах их жизненного цикла. Эти так называемые CASE-технологий (Computer Aided Software/System engineering), они позволяют автоматизировать не только процесс разработки программного обеспечения с помощью большого набора библиотек, но и автоматически документировать разрабатываемое программное обеспечение. Существующие CASE-технологии поддерживают структурный, объектно-ориентированный и компонентный подходы к программированию.
34.	Архитектура СУБД.	СУБД – это совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского режима. Главные элементы, которые есть в каждой СУБД: ● Ядро. Это основа всей системы, которая отвечает за хранение и обработку баз данных. В ядре фиксируются все изменения: добавление, удаление или исправление целых баз и отдельных ячеек. Процессор, или компилятор. Обрабатывает запросы к базам данных на внутренних языках и SQL, преобразуя их в нужные команды и передавая результаты. ● Программные средства, или утилиты. С их помощью пользователи вводят запросы, а администраторы баз данных настраивают доступ и другие параметры. ● Базы данных. То, где хранятся данные, организованные особым образом, иногда — в зашифрованном виде. Если это реляционные базы, то данные представлены в виде таблиц, связанных с друг другом.
35.	Внешняя, внутренняя и логические модели данных.	Выделяют три уровня моделей представления данных в базе: Концептуальная модель (внешняя)– это совокупность объектов и их взаимосвязей вне зависимости от конкретной СУБД. Логическая модель (логическая схема) – это концептуальная модель в терминах конкретной СУБД. Внутренняя модель (физическая схема, физическая модель) – это представление данных на внешнем носителе.
36.	Иерархическая модель данных.	Иерархическая база данных - это хранилище, применимое для тех систем, которым изначально свойственна древовидная структура. Это составной тип: в каждый из элементов (узлов) вкладывается несколько последующих (один или более). А начинается все с одного корневого элемента. Суть в том, что каждый из кусочков типа "дерево", является подтипом, тоже "деревом"
37.	Деревья бинарного поиска	**Бинарные деревья поиска** отличаются от обычных бинарных деревьев тем, что хранят данные в отсортированном виде. Хранение значений внутри бинарного дерева поиска организовано в следующем виде: • Все значения в узлах левого дочернего поддерева меньше значения родительского узла • Все значения в узлах правого дочернего поддерева

		больше значения родительского узла • Каждый дочерний узел тоже является бинарным деревом поиска
38.	Реляционная модель данных: кортежи, домены.	Реляционная модель данных является формальной математически строгой моделью, которая была построена с использованием аппарата теории множеств, алгебры логики и исчисления предикатов. Основными понятиями реляционных баз данных являются тип данных, домен, атрибут, кортеж, первичный ключ и отношение. Отношение соответствует таблице, кортеж – строке таблицы, атрибут – столбцу таблицы. Первичный ключ – уникальный идентификатор для таблицы, т.е. столбец или комбинация столбцов, для которых в любой момент времени не существует двух строк с одинаковыми значениями в этих столбцах. Домен – множество допустимых значений атрибута.
39.	Языки описания и манипулирования данными.	Язык определения данных — описательный язык, с помощью которого описывается предметная область: именуются объекты, определяются их свойства и связи между объектами. Он используется главным образом для определения логической структуры БД. Язык манипулирования данными содержит набор операторов манипулирования данными, т. е. операторов, позволяющих заносить данные в БД, удалять, модифицировать или выбирать существующие данные.
40.	Стратегии алгоритмов. Полный перебор.	Алгоритм, использующий полный перебор (также этот метод называют *исчерпывающий поиск* или метод *«грубой силы»*), рассматривает все возможные варианты и находит определенное решение. Любая задача из класса NP может быть решена полным перебором. При этом, даже если вычисление целевой функции от каждого конкретного возможного решения задачи может быть осуществлено за полиномиальное время, в зависимости от количества всех возможных решений полный перебор может потребовать экспоненциального времени работы. В криптографии на вычислительной сложности полного перебора основывается оценка криптостойкости шифров.
41.	Эвристический поиск.	Эвристический алгоритм — это алгоритм решения задачи, правильность которого для всех возможных случаев не доказана, но про который известно, что он даёт достаточно хорошее решение в большинстве случаев. В действительности может быть даже известно (то есть доказано), что эвристический алгоритм формально неверен. Его всё равно можно применять, если при этом он даёт неверный результат только в отдельных, достаточно редких и хорошо выделяемых случаях или же даёт неточный, но всё же приемлемый результат. Проще говоря, эвристика — это не полностью математически обоснованный (или даже «не совсем корректный»), но при этом практически полезный алгоритм. Важно понимать, что эвристика, в отличие от корректного алгоритма решения задачи, обладает следующими особенностями: • Она не гарантирует нахождение лучшего решения; • Она не гарантирует нахождение решения, даже если оно заведомо существует (возможен «пропуск цели»); • Она может дать неверное решение в некоторых случаях.
42.	Структура реляционной СУБД	Система управления реляционными базами данных СУБД по сути является не чем иным, как компьютеризированной систе-

		мой, позволяющей хранить данные. Пользователям предоставляются средства для выполнения нескольких видов операций над данными в БД или для управления ее структурой. СУБД классифицируются в соответствии со структурами. – Каждая таблица, которую еще называют отношением в реляционной базе СУБД, содержит один или ряд категорий данных в столбцах атрибутах. Каждая строка называется записью, или кортежем, содержит уникальный экземпляр данных или ключ для категорий, установленных столбцами. Таблица имеет уникальный первичный ключ, идентифицирующий информацию в ней. Табличная связь устанавливается с помощью внешних ключей, ссылающихся на первичные ключи иной таблицы.
43.	Модель параллельного выполнения программы с общей памятью.	Имеются две основные модели параллельного выполнения программы на многопроцессорных компьютерах — модель передачи сообщений и модель общей памяти. В первой параллельная программа представляет собой систему процессов, взаимодействующих посредством передачи сообщений, что может быть использовано на любых многопроцессорных конфигурациях. Во второй параллельная программа представляет собой систему нитей (threads), взаимодействующих посредством общих переменных и примитивов синхронизации. Нить — легковесный процесс, имеющий с другими нитями общие ресурсы, включая общую оперативную память. Эта модель может использоваться только на многопроцессорных системах с общей памятью или с DSM (Distributed Shared Memory — распределенная общая память).
44.	Из каких объектов состоит база данных?	*Таблица* – основной объект, который используется для хранения данных. Каждая таблица содержит информацию по объектам предметной области определённого типа. Поля таблицы служат для хранения различных характеристик этих объектов, а каждая запись – о конкретном объекте. Для каждой таблицы можно определить первичные ключи, один или несколько индексов, ускоряющих доступ к данным. 2. *Запрос* – позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выборку, обновление, удаление, добавление данных. Можно также создать новую таблицу, используя данные из одной или нескольких существующих таблиц. **Запрос** – таблица, сформированная автоматически с помощью поиска и извлечения данных из одной или нескольких БД при помощи заданных правил. 3. *Отчёт* - объект, который предназначен для форматирования, вычисления итогов и печати выбранных данных. Перед выводом на печать его можно просмотреть на экране. Запросы и отчёты выполняют самостоятельные функции: выбирают, группируют, представляют, печатают информацию. **Отчет** – документ для анализа и печати данных в определенном формате 4. *Форма* – объект, который предназначен для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения. Формы используют для реализации требований пользователя к представлению данных таблиц или запросов. Форму можно распечатать, с помощью неё можно ответить на некоторые события. Форма не является самостоятельным объектом: она просто помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе. **Форма** – окно для просмотра, добавления и изменения данных в таблицах 5. *Макрос* – объект, который представляет собой структуриро-

		ванное описание действий, которые должна выполнить СУБД в ответ на определённое событие (открыть форму, проверить значение некоторого поля, выполнить запрос, просмотреть/напечатать отчёт, запустить другой макрос). 6. *Модуль* – объект, который содержит программы на языке Visual Basic для приложений, позволяющих разбить некоторый процесс на несколько небольших процедур.
45.	Возможности SQL при работе с таблицами	SQL— «язык структурированных запросов») — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных. Позволяет выполнять следующий набор операций: • создание в базе данных новой таблицы; • добавление в таблицу новых записей; • изменение записей; • удаление записей; • выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием); • изменение структур таблиц.
46.	Теории вычислимости.	**Теория вычислимости**, также известная как теория рекурсивных функций, — это раздел современной математики, лежащий на стыке математической логики, теории алгоритмов и информатики, возникшей в результате изучения понятий вычислимости и невычислимости.
47.	Оценка сложности классов алгоритмов	Сложность алгоритмов обычно оценивают по времени выполнения или по используемой памяти. В обоих случаях сложность зависит от размеров входных данных. Можно выделить два основных класса алгоритмов по их временной сложности: – полиномиальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой полиномиальной функцией от размера задачи. – экспоненциальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой экспоненциальной функцией от размера задачи
48.	Критерии качества программного продукта.	В рамках ISO 9126 предложена модель качества, состоящая из 6 факторов: 7. Функциональность 8. Надежность (включая защищенность от внутренних ошибок и угроз) 9. Удобство использования 10. Удобство сопровождения 11. Производительность 12. Переносимость
49.	Жизненный цикл разработки ПО	Классический жизненный цикл проекта: • Планирование и анализ требований. • Проектирование. Создание моделей и представлений проекта: дизайн интерфейса, архитектура, структуры данных, алгоритмов и т. д. • Кодирование и написание документации. • Тестирование и исправление недостатков. • Сопровождение (после выпуска) и усовершенствование
50.	Тестирование по методу «белого ящика»	Метод «белого (стеклянного) ящика», когда известен алгоритм <u>Тестирование МБЯ, основные идеи</u>: • Покрытие операторов (команд) • Покрытие решений • Покрытие условий • Покрытие маршрутов (решений+условий).

		Тестирование МБЯ требует полного покрытия кода программы, что почти всегда возможно.
51.	Основные этапы решения задачи анализа данных. Примеры прикладных задач.	Основные этапы решения задачи анализа данных: 1. Постановка задачи; 2. Выделение признаков; 3. Формирование выборки; 4. Выбор метрики качества; 5. Предобработка данных; 6. Построение модели; 7. Оценивание качества модели. Примеры прикладных задач. • прогнозирование кредитоспособности заемщика • предсказание оттока клиентов, • предсказание спроса на товары, • медицинская диагностика, • распознавание символов, • категоризация текстовых документов и т.д.
52.	Виды обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением.	Обучение с учителем — это направление машинного обучения, объединяющее алгоритмы и методы построения моделей на основе множества примеров, содержащих пары «известный вход — известный выход» Обучение без учителя — один из разделов машинного обучения, изучающий широкий класс задач обработки данных, в которых известны только описания множества объектов (обучающей выборки), и требуется обнаружить внутренние взаимосвязи, зависимости, закономерности, существующие между объектами. Обучение с подкреплением — это метод машинного обучения, при котором происходит обучение модели, которая не имеет сведений о системе, но имеет возможность производить какие-либо действия в ней. Действия переводят систему в новое состояние и модель получает от системы некоторое вознаграждение.
53.	Основные типы задач: задача классификации, задача регрессии, задача кластеризации и др.	**1)Задача регрессии** – прогноз на основе выборки объектов с различными признаками.. **2)Задача классификации** – получение категориального ответа на основе набора признаков. **3)Задача кластеризации** – распределение данных на группы. **4)Задача уменьшения размерности** – сведение большого числа признаков к меньшему для удобства их последующей визуализации (например, сжатие данных). **5)Задача выявления аномалий** – отделение аномалий от стандартных случаев.
54.	Основные проблемы машинного обучения.	Основные проблемы машинного обучения: • Недостаточный объем обучающей выборки • Пропуски в данных • Противоречивость данных • Разнородность признаков • Переобучение
55.	Линейная модель классификации. Логистическая регрессия.	Основная идея линейного классификатора заключается в том, что признаковое пространство может быть разделено гиперплоскостью на два полупространства, в каждом из которых прогнозируется одно из двух значений целевого класса. Логистическая регрессия является частным случаем линейного классификатора. **Функция логистического отклика** *(сигмоид-функция или обратный-логит преобразования)* соответствует вероятности

		наступления события (для определения вероятности принадлежности объекта к классу +1): $h(x_j) = \frac{1}{1+e^{-z}}$;
56.	Наивный байесовский классификатор.	Наивный классификатор Байеса Классификатор Байеса— вероятностный классификатор, основанный на применении Теоремы Байеса со строгими (наивными) предположениями о независимости. Достоинством данного классификатора является малое количество данных для обучения, необходимых для оценки параметров, требуемых для классификации.
57.	Дискриминантный анализ.	Смысл дискриминантного анализа – на основании обучающих выборок преобразовать многомерный массив в одномерный показатель для прогнозирования принадлежности наблюдений к группам, т. е. построить новый обобщенный показатель, значения которого максимально различаются для объектов, отнесенных к разным группам. Исследование различий между группами – основа концепции дискриминантного анализа. При проведении дискриминантного анализа – находят дискриминантную функцию (линейную комбинацию независимых переменных), которая наилучшим образом различает категории или группы зависимой переменной.
58.	Метод ближайших соседей.	Метод k-ближайших соседей (k Nearest Neighbors, или kNN) : • В случае использования метода для классификации объект присваивается тому классу, который является наиболее распространённым среди **k** соседей данного элемента, классы которых уже известны. • В случае использования метода для регрессии, объекту присваивается среднее значение по **k** ближайшим к нему объектам, значения которых уже известны.
59.	Метод опорных векторов.	Метод *опорных векторов* (SVM) относится к группе граничных методов. Она определяет классы при помощи границ областей. При помощи данного метода решаются задачи *бинарной классификации*. В основе метода лежит понятие *плоскостей* решений. *Плоскость* решения разделяет объекты с разной классовой принадлежностью. Цель метода *опорных векторов* - найти *плоскость*, разделяющую два *множества* объектов.
60.	Confusion matrix (матрица ошибок классификации). Метрики качества классификации.	Матрица ошибок классификации – это показатель успешности классификации, где классов два или более. Это таблица с 4 различными комбинациями сочетаний прогнозируемых и фактических значений. Метрики качества: Точность – сколько всего результатов было предсказано верно; Доля ошибок; Полнота – сколько истинных результатов было предсказано верно; F-мера, которая позволяет сравнить 2 модели, одновременно оценив полноту и точность. Здесь используется среднее гармоническое вместо среднего арифметического, сглаживая расчеты за счет исключения экстремальных значений.
61.	Этапы построения дерева решений.	Процесс построения дерева классификации состоит из четырех основных шагов: Выбор критерия точности прогноза Выбор типа ветвления Определение момента прекращения ветвлений Определение "подходящих" размеров дерева.

62.	Метрики ветвления на основе прироста информации (алгоритм ID3), нормализованного прироста информации (алгоритм C4.5), индекса Джини (алгоритм CART).	В основе идеи алгоритма ID3 лежит рекурсивное разбиение обучающего множества, размещаемого в корневом узле дерева решений, на подмножества с помощью решающих правил. Разбиение продолжается до тех пор, пока в результирующих подмножествах не останутся примеры только одного класса, после чего процесс обучения остановится, а подмножества будут объявлены листами дерева, содержащими решения. Так же, как и ID3, алгоритм C4.5 использует критерий информационной энтропии, или прироста информации . В каждом узле дерева решений производится выбор атрибута, который позволяет разбить множество попавших в него примеров на подмножества, максимально «чистые» по классовому составу. Алгоритм рекурсивно продолжает процедуру разбиения до тех пор, пока в листьях не останутся примеры одного класса. Затем производится упрощение дерева решений путем отсечения ветвей. Алгоритм CART предназначен для построения бинарного дерева решений. Для алгоритма CART «поведение» объектов выделенной группы означает долю модального (наиболее частого) значения выходного признака. На каждом шаге построения дерева правило, формируемое в узле, делит заданное множество примеров на две части. В алгоритме CART идея неопределенности формализована в индексе Gini.
63.	Правила разбиения.	Правила разбиения являются логическими утверждениями в отношении той или иной переменной и могут быть истинными или ложными. Ключевыми здесь являются три обстоятельства: а) правила позволяют реализовать последовательную дихотомическую сегментацию данных, б) два объекта считаются похожими, если они оказываются в одном и том же сегменте разбиения, в) на каждом шаге разбиения увеличивается количество информации относительно исследуемой переменной (отклика).
64.	Механизм отсечения дерева.	Решением проблемы слишком ветвистого дерева является его сокращение путем отсечения (pruning) некоторых ветвей. Отсечение ветвей или замену некоторых ветвей поддеревом следует проводить там, где эта процедура не приводит к возрастанию ошибки. Процесс проходит снизу вверх, т.е. является восходящим. Деревья, получаемые после отсечения некоторых ветвей, называют усеченными.
65.	Критерии останова алгоритма.	Критерии останова: Ограничение максимальной глубины дерева. Ограничение минимального числа объектов в листе. Ограничение максимального количества листьев в дереве. Останов в случае, если все объекты в вершине относятся к одному классу.
66.	Переобучение решающих деревьев.	В процессе построения дерева решений могут создаваться слишком сложные конструкции, которые недостаточно полно представляют данные. Данную проблему называют переобучением. Для того, чтобы её избежать, необходимо использовать метод «регулирования глубины дерева».
67.	Случайный лес. Обучение случайного леса.	Случайный лес – это контролируемый алгоритм обучения, который используется как для классификации, так и для регрессии. Алгоритм случайного леса создает деревья решений для выборок данных, а затем получает прогноз по каждой из них и, наконец, выбирает лучшее решение посредством голосования. Это ансамблевый метод, позволяющий уменьшить пере-

		обучение путем усреднения результата.
68.	Достоинства и недостатки случайного леса	Достоинства алгоритма Random Forest – преодолевает проблему переобучения путем усреднения или объединения результатов различных деревьев решений. случайные леса хорошо работают с большим количеством элементов данных. случайный лес имеет меньшую дисперсию, чем одно дерево решений. случайные леса очень гибки и обладают очень высокой точностью. масштабирование данных не требуется в алгоритме случайного леса. алгоритмы Random Forest поддерживают хорошую точность даже при отсутствии значительной части данных. Недостатки алгоритма Random Forest – • Сложность. • для реализации алгоритма Random Forest требуется больше вычислительных ресурсов. • процесс прогнозирования с использованием случайных лесов очень трудоемкий по сравнению с другими алгоритмами.
69.	Бэггинг.	Бэггинг –ансамблевый метод классификации, где все элементарные классификаторы обучаются и работают параллельно (независимо друг от друга). Идея заключается в том, что классификаторы не исправляют ошибки друг друга, а компенсируют их при голосовании. Базовые классификаторы должны быть независимыми, это могут быть классификаторы основанные на разных группах методов или же обученные на независимых наборах данных. Во втором случае можно использовать один и тот же метод.
70.	Бустинг.	Бустинг — это процедура последовательного построения композиции алгоритмов машинного обучения, когда каждый следующий алгоритм стремится компенсировать недостатки композиции всех предыдущих алгоритмов. Бустинг представляет собой жадный алгоритм построения композиции алгоритмов.
71.	Градиентный бустинг.	Бустинг, использующий деревья решений в качестве базовых алгоритмов, называется **градиентным бустингом над решающими деревьями**. Он отлично работает на выборках с «табличными», неоднородными данными.
72.	Перцептрон Розенблатта.	Персептроном Розенблатта называется нейронная сеть, состоящая из двух слоёв. Первый слой нейронов этой НС называется сенсорным и выполняет исключительно распределительную функцию входных сигналов. Второй слой называется ассоциативным. Нейронные элементы в нём имеют пороговую функцию активации и именно они производят непосредственную обработку информации.
73.	Многослойный перцептрон.	Многослойный персептрон — это класс искусственных нейронных сетей прямого распространения, состоящих как минимум из трех слоёв: входного, скрытого и выходного. За исключением входных, все нейроны использует нелинейную функцию активации. При обучении MLP используется обучение с учителем и алгоритм обратного распространения ошибки.
74.	Карты Кохонена.	Существует тип сетей, которые не нуждаются в предварительном обучении. Такие сети, называемые самоорганизующимися, подстраивают свои весовые коэффициенты непосредственно о время работы. На практике наибольшее распространения полу-

		чили сети Кохонена. В общем случае они представляют собой двухслойную нейронную сеть, разбивающие входной n-мерное пространство на m областей (кластеров), каждой из которой соответствует один нейронный элемент, т.е. НС Кохонена состоит из n нейронов входного слоя и m нейронов выходного слоя. В качестве процедуры обучения используется метод, получивший название конкурентное обучение.
75.	Сети Хопфилда.	Нейро́нная сеть Хо́пфилда (— полносвязная нейронная сеть с симметричной матрицей связей. В процессе работы динамика таких сетей сходится к одному из положений равновесия. Эти положения равновесия определяются заранее в процессе обучения, они являются локальными минимумами функционала, называемого энергией сети . Такая сеть может быть использована как автоассоциативная память, как фильтр, а также для решения некоторых задач оптимизации. В отличие от многих нейронных сетей, работающих до получения ответа через определённое количество тактов, сети Хопфилда работают до достижения равновесия, когда следующее состояние сети в точности равно предыдущему: начальное состояние является входным образом, а при равновесии получают выходной образ.
76.	Методы обучения нейросетей.	Метод обратного распространения. Метод упругого распространения. Генетический алгоритм.
77.	Сверточные нейронные сети	СНС состоит из разных видов слоев: сверточные (convolutional) слои, субдискретизирующие (subsampling, подвыборка) слои и слои «обычной» нейронной сети – персептрона. Первые два типа слоев (convolutional, subsampling), чередуясь между собой, формируют входной вектор признаков для многослойного персептрона. Сверточные сети являются удачной серединой между биологически правдоподобными сетями и обычным многослойным персептроном.
78.	Типы моделей информационных процессов	Модели информационных процессов – это абстрактные представления, которые помогают нам понять и объяснить, как информация передается, обрабатывается и используется в различных системах и организациях. Существует несколько основных типов моделей информационных процессов, каждый из которых имеет свои особенности и применения. • Иерархическая модель • Сетевая модель • Реляционная модель • Объектно-ориентированная модель • Процессная модель
79.	Понятие математических моделей принятия решений	Математические модели принятия решений можно разбить на два больших класса – оптимизационные и теоретико-игровые. Оптимизационные модели “ уходят корнями “ в классический математический анализ и имеют весьма “почтенный” возраст. Теоретико-игровые модели начали исследоваться лишь в последние десятилетия.
80.	Основные понятия моделей и методов исследования операций	Содержанием исследования операций является математический аппарат, обслуживающий вопросы принятия оптимальных решений. Особенностью методов исследования операций является единство моделей управляемой системы и аппарата нахождения оптимума в условиях решения конкретной задачи из теоретически исследованного набора задач. В число методов исследования операции обычно входят: а) классические методы оптимизации, б) методы направленного поиска,

		в) методы поиска экстремума унимодальных функций, г) методы математического программирования, д) методы теории массового обслуживания.
81.	Основные понятия аппарата имитационных компьютерных технологий.	Имитационная модель – это компьютерная программа, которая описывает структуру и воспроизводит поведение реальной системы во времени. Имитационная модель позволяет получать подробную статистику о различных аспектах функционирования системы в зависимости от входных данных. Имитационное моделирование – разработка компьютерных моделей и постановка экспериментов на них.
82.	Понятие моделирования случайных событий	Моделирование случайного события заключается в воспроизведении факта появления или непоявления случайного события в соответствии с заданной его вероятностью.
83.	Понятие моделирования случайных величин	Моделирование случайных величин. Для моделирования случайной величины необходимо знать ее закон распределения. Наиболее общим способом получения последовательности случайных чисел, распределенных по произвольному закону, является способ, в основе которого лежит их формирование из исходной последовательности случайных чисел, распределенных в интервале [0, 1] по равномерному закону.
84.	Понятие моделирования случайных процессов	«Среди этапов моделирования случайных величин можно отметить: генерирования, преобразования случайной величины и обработка реализации. Случайный процесс мы называем случайную величину, которая зависит от времени. Различают стационарные и нестационарные случайные процессы.
85.	Понятие проектирования имитационных моделей информационных систем	Имитационное моделирование – есть процесс конструирования на ЭВМ модели сложной реальной системы, функционирующей во времени, и постановки экспериментов на этой модели с целью либо понять поведение системы, либо оценить различные стратегии, обеспечивающие функционирование данной системы. Имитационное моделирование предполагает два этапа: конструирование модели на ЭВМ и проведение экспериментов с этой моделью.
86.	Методология проектирования информационных систем	Методология создания информационных систем заключается в организации процесса построения информационной системы и обеспечении управления этим процессом для того, чтобы гарантировать выполнение требований как к самой системе, так и к характеристикам процесса разработки. Методология определяет: - сущность, концепция; - основные отличительные технологические особенности проектирования; - принципы проектирования (набор методов проектирования + средства проектирования). Также методология обеспечивает: - организационную структуру, позволяющую разработчикам скоординировано функционировать; - использование общей терминалогией; - использование общих методов разработки; - предсказуемость результатов; - контроль и согласованность действий.
87.	Основные понятия анализа и моделирования систем массового обслуживания	Системы массового обслуживания — это такие системы, в которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания. С позиции моделирования процесса массового обслуживания ситуации, когда образуются очереди заявок

		(требований) на обслуживание, возникают следующим образом. Поступив в обслуживающую систему, требование присоединяется к очереди других (ранее поступивших) требований. Канал обслуживания выбирает требование из находящихся в очереди, с тем чтобы приступить к его обслуживанию. После завершения процедуры обслуживания очередного требования канал обслуживания приступает к обслуживанию следующего требования, если таковое имеется в блоке ожидания. Цикл функционирования системы массового обслуживания подобного рода повторяется многократно в течение всего периода работы обслуживающей системы. При этом предполагается, что переход системы на обслуживание очередного требования после завершения обслуживания предыдущего требования происходит мгновенно, в случайные моменты времени.
88.	Критерии качества программного продукта.	В рамках ISO 9126 предложена модель качества, состоящая из 6 факторов: 13. Функциональность 14. Надежность (включая защищенность от внутренних ошибок и угроз) 15. Удобство использования 16. Удобство сопровождения 17. Производительность 18. Переносимость
89.	Понятия тестирование, верификация и валидация	Тестирование - это управляемое выполнение программы с целью обнаружения несоответствий ее поведения и требований. Верификация программного обеспечения - это процесс оценки системы или её компонентов с целью определения удовлетворяют ли результаты текущего этапа разработки условиям, сформированным в начале этого этапа. Валидация программной системы - это определение соответствия разрабатываемого ПО ожиданиям и потребностям пользователя, требованиям к системе. Тестирование как инструмент верификации и валидации является постоянным процессом и проводится на всех этапах жизненного цикла проекта.
90.	Позитивные и негативные тесты	В ходе разработки тестов формируются наборы, содержащие позитивные и негативные тесты. Позитивные тесты (Positive test) проверяют наличие требуемых действий в тестируемом объекте и их работоспособность. Негативные тесты (Negative test) проверяют действия тестируемого объекта в случае некорректного начала (например, неправильные входные данные или неправильная последовательность вызовов).
91.	Тестирование по методу «четного ящика»	Метод «черного ящика», когда известны только входная и выходная спецификации Тестирование МЧЯ требует полное покрытия входных данных, что почти никогда невозможно. Тестирование МЧЯ - основные идеи: • Эквивалентное разбиение; • Анализ граничных значений; • Функциональные диаграммы; • Предположение об ошибке
92.	Модульное тестирование	Модульное (блочное) тестирование нацелено на независимую проверку работы компонент (модулей, блоков, объектов, классов, функций и т. д.) ПО. Тестирование модулей выполняется изолированно, без интеграции с другими модулями ПО. В свя-

		зи с этим для выполнения тестирования требуется реализовывать и/или подключать заглушки, эмуляторы и другие вспомогательные инструменты, заменяющие полностью или частично реальные компоненты ПО. Разработка тестов основывается на внутренней структуре модуля (белый ящик). Задачами модульного тестирования являются поиск дефектов, связанных с алгоритмическими ошибками, ошибками кодирования алгоритмов, выполнением условных и циклических операторов, использованием переменных и ресурсов.
93.	Интеграционное тестирование	Интеграционное тестирование (Integration testing) направлено на проверку взаимодействия между частями (модулями) приложения. На этапе интеграционного тестирования выполняется поиск ошибок, связанных с трактовкой данных, реализацией интерфейса взаимодействия и совместимостью компонент приложения. Как правило, для интеграционного тестирования применяется метод серого ящика: известны все характеристики взаимосвязей между модулями, но модули закрыты для анализа.
94.	Системное тестирование.	Системное тестирование завершает проверку реализации приложения. В ходе системного тестирования проводится функциональное тестирование, а также характеристики разработанного ПО, в том числе устойчивость, производительность, надежность и безопасность. Для системного тестирования применяется подход черного ящика: приложение рассматривается как единое целое, на вход подаются реальные данные, работа приложения анализируется по полученным результатам.
95.	Пользовательское тестирование.	На данном этапе к тестированию приложения подключаются сторонние участники, включая будущих пользователей и экспертов. По результатам тестирования принимается решение о внедрении.
96.	План тестирования, лист проверки.	План тестирования (Test plan) — это основной документ этапа тестирования, который описывает работы по тестированию, начиная с описания объекта, стратегии, расписания, критериев начала и окончания тестирования, до необходимого в процессе работы оборудования, специальных знаний, а также оценки рисков с вариантами их разрешения. Лист проверки (чек-лист, check list) — это документ, описывающий что должно быть протестировано. Лист проверки может быть абсолютно разного уровня детализации.
97.	Отчет об ошибках	Ошибкой ПО считают либо расхождение между программой и ее спецификацией в том случае, когда спецификация существует и она правильная, либо когда программа не делает того, чего пользователь от нее вполне обоснованно ожидает. Цель создания отчета об ошибке заключается в том, чтобы ее исправить. Создание отчета необходимо для всех участвующих лиц в разработке ПО — от заказчика до разработчика. Кроме того, это помогает осуществлять анализ разработки ПО во времени.
98.	Принципы построения современных web-приложений.	1. Рендеринг страниц на сервере 2. Немедленный ответ на действия пользователя 3. Реакция на изменение данных 4. Контроль обмена данными с сервером 5. Предсказание поведения и т.д.

99.	Архитектура классических web-приложений.	Архитектура веб-приложения в основном представляет отношения и взаимодействия между такими компонентами, как пользовательские интерфейсы, мониторы обработки транзакций, базы данных и другие. Основная цель - убедиться, что все элементы правильно работают вместе. Все приложения состоят из двух частей - клиентской (front-end) и серверной (back-end). Интерфейс - это визуальная часть приложения. При правильной работе клиентская и серверная стороны составляют архитектуру программного обеспечения веб-приложения.
100.	Архитектура насыщенных интернет-приложений.	RIA или Rich Web Applications — это категория приложений, в которых приложение сильно зависит от кода на стороне клиента, а их UX очень близок к приложению для настольных компьютеров. Они в основном создаются с использованием фреймворков, поддерживающих SPA (Single Page Application) — одностраничное приложение.

Примерный перечень тем ВКР:

1.	Исследование качества регрессионных моделей описания технологического процесса.
2.	Разработка авторегрессионной модели и алгоритма имитации цилиндрического изображения.
3.	Разработка распределенного интерфейса системы составления расписания занятий учебного учреждения
4.	Статистический контроль процесса передачи голосового трафика по различным телекоммуникационным направлениям
5.	Разработка авторегрессионной модели и алгоритма имитации кругового изображения
6.	Исследование эффективности применения методов кластерного анализа для решения задачи классификации
7.	Применение нейронных сетей для диагностики технического состояния объекта
8.	Исследование эффективности применения методов машинного обучения для решения задачи классификации
9.	Разработка и совершенствование методов машинного зрения в задачах локализации объектов на изображениях
10.	Применение генетических алгоритмов в задаче кластеризации данных
11.	Разработка алгоритмов управления/диагностики технологических процессов на основе методов машинного обучения
12.	Совершенствование методов Data Mining
13.	Разработка и анализ многопоточных алгоритмов
14.	Разработка алгоритмов обработки изображений
15.	Разработка приложений для моделирования нейросетей
16.	Разработка приложений для моделирования задач нечеткой логики
17.	Разработка и исследование алгоритмов обучения искусственных нейронных сетей
18.	Разработка алгоритмов кластеризации больших наборов данных
19.	Разработка систем анализа данных с использованием технологии Data Mining/OLAP
20.	Применение методов деревьев решений для классификации данных
21.	Модели взаимодействия информационных систем
22.	Разработка алгоритмов для системы поддержки принятия решений

23.	Разработка и анализ алгоритмов машинного обучения
24.	Разработка алгоритмов обработки/анализа текстов
25.	Разработка проекта развертывания/модификации распределенной ИС
26.	Исследование способов интеграции распределённых ИС
27.	Исследование архитектур построения распределенной ИС в выбранной предметной области
28.	Исследование архитектур построения облачных систем
29.	Исследование программного обеспечения для создания стека технологий реализации IT-проектов
30.	Реализация защищенного соединения с облачными/SOA вычислительными системами
31.	Интеграция информационных систем предприятия
32.	Виртуализация информационной инфраструктуры предприятия

Разработал: _____ Т.Е. Родионова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По практике <u>Учебная практика</u>
<u>Технологическая (проектно-технологическая) практика</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	30 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что такое компьютерная программа?	Это алгоритм решения данной задачи, записанный на языке программирования.
2.	Чем отличаются языки программирования высокого уровня от языков программирования низкого уровня?	Языки программирования низкого уровня напрямую понимаются компьютером. Языки высокого уровня приближены к человеку. Для выполнения компьютером программ, написанных на языках высокого уровня, требуются трансляторы.
3.	Что такое транслятор?	Это системная программа, осуществляющая перевод программы, написанной на языке высокого уровня, в язык машинных кодов.
4.	Что включают в свой состав системы программирования?	Включают текстовый редактор, транслятор, средства отладки, справочную систему и др.
5.	Перечислите основные достоинства языка программирования Python.	Простота в использования, лаконичность кода (одна строка кода делает много больше, чем строка на другом языке программирования), высокая читаемость кода, богатый набор библиотек, кроссплатформенность, свободное распространение, динамическая типизация

6.	Что такое переменная в Python?	Это просто имя, ссылка на объект из пространства имен интерпретатора Python.
7.	В чем заключается особенность ввода в программу числовых значений переменных? Приведите пример.	Перед командой input() ставится тип int() или float(). Пример: a = int(input())
8.	Зачем нужен модуль math, как его подключить?	Для использования математических функций требуется подключить библиотеку math. Это можно сделать одним из способов: 1) import math 2) from math import *
9.	Что такое «цикл»?	Многократно повторяющаяся последовательность действий.
10.	В каких случаях используют инструкцию for?	Когда заранее известно количество повторений цикла или последовательность значений, по которым проходит параметр цикла.
11.	В каких случаях используют инструкцию while?	Когда заранее неизвестно сколько раз будет повторяться цикл.
12.	Почему инструкцию while называют «циклом с предусловием»?	Потому что в начале проверяется условие цикла, а затем выполняются команды тела цикла.
13.	Что нужно сделать в программе, чтобы получить случайное число?	Подключить библиотеку random и использовать функции из этой библиотеки.
14.	Как сгенерировать случайное четное целое число из диапазона от 1 до 100?	Использовать функцию randrange(2, 101, 2)
15.	Назовите функцию, которая возвращает количество символов в строке или количество элементов списка.	len()
16.	Какой метод разбивает строку по заданному символу?	split()
17.	Что такое списки в Python?	Одна из четырех встроенных в Python структур данных, использующаяся для хранения упорядоченных элементов. Сами элементы при этом могут быть разных типов.
18.	Какой метод возвращает True в том случае, если все символы, входящие в строку, являются алфавитными символами?	isalpha()
19.	Что такое List Comprehensions? Приведите пример.	List Comprehensions – это способ построения списка с применением выражения к каждому элементу, входящему в последовательность. a = [i for i in range(5)] Получим список a[0, 1, 2, 3, 4]
20.	Какой метод используется для преобразования списка в строку?	join()
21.	Какую структуру данных вы	Множество

	будете использовать, если у вас есть неупорядоченный набор уникальных неизменяемых значений.	

22.	Напишите фрагмент кода для ввода всех элементов списка a, размерность которого n.	1)
		`n = int(input())`
		`a = []`
		`for i in range(n):`
		`a.append(int(input()))`
		или
		2)
		`n = int(input())`
		`a = [int(input()) for i in range()]`

23.	Какая структура данных приведена ниже: a = [1, 2 , 3, 4, 5]	Список
24.	Какая структура данных приведена ниже: a = {1, 2 , 3, 4, 5}	Множество
25.	В чем заключается основное отличие кортежа от списка?	Кортежи используются для хранения неизменяемых упорядоченных наборов элементов. Список можно изменять.
26.	Назовите отличие методов append() и extend().	Метод append() добавляет один элемент в конец списка, а extend() добавляет все элементы указанного списка в конец исходного.
27.	Какую функцию библиотеки random вы используете, чтобы случайным образом выбрать элемент из списка?	choice()
28.	Какие методы позволяют найти индекс первого вхождения подстроки в строку?	Есть два метода, возвращающих индекс первого вхождения подстроки в строку: find() и index().

29.	Что выведет следующая программа. Ответ поясните.
	`text = 'молоко'`
	`print(text.replace("o", "O", 2))`
		мОлОко
		Метод replace() заменяет в строке символ, указанный в качестве первого параметра (‘o’), на символ, который стоит вторым параметром (‘O’); третий параметр указывает количество замен (2).

30.	Что выведет следующая программа. Ответ поясните.
	`a = [5, 2, 6, 1]`
	`a.sort(reverse = True)`
	`print(a)`
		[6, 5, 2, 1]
		Метод sort() выполняет сортировку списка. Указания параметра reverse = True, выполняет сортировку элементов по убыванию.

Отчет

1. Процедура проведения

Содержание отчета по практике регулируется Положением о порядке проведения практики http://www.ulstu.ru/main?cmd=file&object=15717. Сдача отчета по практике проходит в форме собеседования. В ходе собеседования проверяется содержание и оформление отчета, студенту могут задаваться вопросы по теме практики.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи[1]

Критерии оценки качества отчета	Балл
Отчет содержит все оговоренные заданием на практику разделы. Задание на практику выполнено в полном объеме. Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы. Отчет отражает высокий уровень сформированности всех заявленных компетенций.	Отлично
Отчет содержит все оговоренные заданием на практику разделы. Задание на практику выполнено в полном объеме. Студент отвечает по содержанию задания; но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Отчет отражает достаточный уровень сформированности заявленных компетенций. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно отразившему в отчете отдельные разделы задания.	Хорошо
Задание на практику выполнено в неполном объеме. Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при выполнении оговоренных заданием на практику разделов отчета. При этом ошибки не должны иметь принципиального характера. Отчет отражает достаточный уровень сформированности заявленных компетенций.	Удовлетворительно
Задание на практику выполнено в неполном объеме и разделы отчета не соответствуют заданию. Студент допустил принципиальные ошибки и неточности при выполнении оговоренных заданием на практику разделов отчета. Студент не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Отчет отражает недостаточный уровень сформированности заявленных компетенций.	Неудовлетворительно

3. Перечень, контрольных заданий, подлежащих включению в отчет

Компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.

[1] За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

1. Реферат по заданной теме.
2. Словарь терминов программирования.
3. Разработка программы по обработке данных
4. Оформление документации на созданную программу.
5. Пояснение к используемым данным и обоснование выбора алгоритма обработки.

В представленных отчетах допускаются отклонения от типового варианта по согласованию с руководителем практики от университета.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По практике <u>Производственная практика</u>
<u>Технологическая (проектно-технологическая) практика</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Что представляют собой виртуальные машины?	Виртуальная машина — это программное обеспечение (ПО), которое позволяет запускать одну операционную систему (ОС) внутри другой. На одном физическом устройстве можно запустить любое количество ВМ (например, для того чтобы протестить продукт на нескольких ОС).
2.	Алгоритмы обработки информации.	Алгоритмы, разработанные для решения одной и той же задачи, могут значительно различаться по эффективности. Поэтому для характеристики их качества вводят показатели эффективности. Рассмотрим наиболее распространенные из них. 1. Количество операций – временная эффективность ´ (time efficiency), показывает насколько быстро работает алгоритм. 2. Объем потребляемой памяти – пространственная эффективность (space efficiency), отражает максимальное количество памяти, требуемой для выполнения алгоритма. Количество операций алгоритма можно выразить как

		функцию от одного или нескольких параметров, связанных с размером входных данных.
3.	Что такое конфигурации дисков?	В некоторых случаях, необходимо знать конфигурацию дисковых накопителей как с аппаратной, так и с программной точки зрения. С аппаратной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом накопители распределены по контроллерам, адаптерам ввода-вывода (IOA) и шинам. С программной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом они распределены по ASP и как они защищены. Конфигурацию дисков можно просмотреть с помощью Специальных сервисных средств (DST), Системного инструментария (SST) и команд. Перед изменением конфигурации рекомендуется распечатать информацию о текущей конфигурации.
4.	Для чего рекомендуется создавать несколько логических дисков?	разбивка диска на разделы не дает особого прироста в производительности и скорости работы накопителя, но это вовсе не означает, что она бесполезна. Если вы не разделите диск и установите несколько операционных систем в один каталог, то это неизбежно приведет к различным сбоям. Windows — довольно капризная ОС, и она очень чувствительна к загрузочным файлам. Их нельзя располагать на одном логическом диске. Просто разделив их, вы значительно увеличите стабильность всех установленных ОС.
5.	Что представляет собой учетная запись пользователя?	Учётная запись пользователя – это собрание информации, которое Windows использует для определения, к каким файлам и папкам имеет доступ пользователь и какие изменения на компьютере он может осуществлять. Также в нем хранятся личные настройки, например фон рабочего стола или заставка. Каждый пользователь получает доступ к учетной записи с помощью имени пользователя и пароля.
6.	Файловая организация данных и структурированные данные.	Файловая система (ФС) - это способ организации данных на носителях информации. Файловая система определяет, где и каким образом на носителе будут записаны файлы, и предоставляет операционной системе доступ к этим файлам. Понятие «файловая система» включает: • совокупность всех файлов на диске, • наборы служебных структур данных, используемых для управления файлами • набор функций по управлению файлами. Структурированные данные относятся к любым типам сведений, которые находятся в фиксированном поле в записи или файле. Они включают материалы, содержащиеся в реляционных базах и электронных таблицах. –
7.	Обеспечение независимости программ от данных в системах с БД.	В технологиях баз данных одной из ключевых концепций является концепция независимости данных. Различают логическую и физическую независимость данных. Обеспечение логической независимости данных означает способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных определенную степень свободы

		вариации логического представления базы данных без необходимости соответствующей модификации приложений и пользовательских запросов. Под физической независимостью данных понимается способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных некоторую свободу модификации способов организации базы данных в среде хранения, не вызывая необходимости внесения соответствующих изменений в логическое ее представление. Благодаря этому можно вносить изменения в организацию хранимых данных, производить настройку системы с целью повышения ее производительности и эффективности использования ресурсов памяти для хранения базы данных, не затрагивая созданных прикладных программ, использующих базу данных.
8.	Архитектура СУБД.	СУБД – это совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского режима. Главные элементы, которые есть в каждой СУБД: ● Ядро. Это основа всей системы, которая отвечает за хранение и обработку баз данных. В ядре фиксируются все изменения: добавление, удаление или исправление целых баз и отдельных ячеек. Процессор, или компилятор. Обрабатывает запросы к базам данных на внутренних языках и SQL, преобразуя их в нужные команды и передавая результаты. ● Программные средства, или утилиты. С их помощью пользователи вводят запросы, а администраторы баз данных настраивают доступ и другие параметры. ● Базы данных. То, где хранятся данные, организованные особым образом, иногда — в зашифрованном виде. Если это реляционные базы, то данные представлены в виде таблиц, связанных с друг другом.
9.	Внешняя, внутренняя и логические модели данных.	Выделяют три уровня моделей представления данных в базе: Концептуальная модель (внешняя)– это совокупность объектов и их взаимосвязей вне зависимости от конкретной СУБД. Логическая модель (логическая схема) – это концептуальная модель в терминах конкретной СУБД. Внутренняя модель (физическая схема, физическая модель) – это представление данных на внешнем носителе.
10.	Иерархическая модель данных.	Иерархическая база данных - это хранилище, применимое для тех систем, которым изначально свойственна древовидная структура. Это составной тип: в каждый из элементов (узлов) вкладывается несколько последующих (один или более). А начинается все с одного корневого элемента. Суть в том, что каждый из кусочков типа "дерево", является подтипом, тоже "деревом"
11.	Деревья бинарного поиска	**Бинарные деревья поиска** отличаются от обычных бинарных деревьев тем, что хранят данные в отсортированном виде. Хранение значений внутри бинарного дерева поиска организовано в следующем виде:

		• Все значения в узлах левого дочернего поддерева меньше значения родительского узла • Все значения в узлах правого дочернего поддерева больше значения родительского узла • Каждый дочерний узел тоже является бинарным деревом поиска
12.	Реляционная модель данных: кортежи, домены.	Реляционная модель данных является формальной математически строгой моделью, которая была построена с использованием аппарата теории множеств, алгебры логики и исчисления предикатов. Основными понятиями реляционных баз данных являются тип данных, домен, атрибут, кортеж, первичный ключ и отношение. Отношение соответствует таблице, кортеж – строке таблицы, атрибут – столбцу таблицы. Первичный ключ – уникальный идентификатор для таблицы, т.е. столбец или комбинация столбцов, для которых в любой момент времени не существует двух строк с одинаковыми значениями в этих столбцах. Домен – множество допустимых значений атрибута.
13.	Языки описания и манипулирования данными.	Язык определения данных — описательный язык, с помощью которого описывается предметная область: именуются объекты, определяются их свойства и связи между объектами. Он используется главным образом для определения логической структуры БД. Язык манипулирования данными содержит набор операторов манипулирования данными, т. е. операторов, позволяющих заносить данные в БД, удалять, модифицировать или выбирать существующие данные.
14.	Стратегии алгоритмов. Полный перебор.	Алгоритм, использующий полный перебор (также этот метод называют *исчерпывающий поиск* или метод *«грубой силы»*), рассматривает все возможные варианты и находит определенное решение. Любая задача из класса NP может быть решена полным перебором. При этом, даже если вычисление целевой функции от каждого конкретного возможного решения задачи может быть осуществлено за полиномиальное время, в зависимости от количества всех возможных решений полный перебор может потребовать экспоненциального времени работы. В криптографии на вычислительной сложности полного перебора основывается оценка криптостойкости шифров.
15.	Эвристический поиск.	Эвристический алгоритм — это алгоритм решения задачи, правильность которого для всех возможных случаев не доказана, но про который известно, что он даёт достаточно хорошее решение в большинстве случаев. В действительности может быть даже известно (то есть доказано), что эвристический алгоритм формально неверен. Его всё равно можно применять, если при этом он даёт неверный результат только в отдельных, достаточно редких и хорошо выделяемых случаях или же даёт неточный, но всё же приемлемый результат. Проще говоря, эвристика — это не полностью

		математически обоснованный (или даже «не совсем корректный»), но при этом практически полезный алгоритм. Важно понимать, что эвристика, в отличие от корректного алгоритма решения задачи, обладает следующими особенностями: • Она не гарантирует нахождение лучшего решения; • Она не гарантирует нахождение решения, даже если оно заведомо существует (возможен «пропуск цели»); • Она может дать неверное решение в некоторых случаях.
16.	Обслуживание и администрирование данных	Администрирование данных — управление информационными ресурсами, включая планирование базы данных, разработку и внедрение стандартов, определение ограничений и процедур, а также концептуальное и логическое проектирование баз данных. Администратор данных отвечает за корпоративные информационные ресурсы, включая и некомпьютеризированные данные. На практике это часто связано с управлением данными, которые являются совместно используемым ресурсом для различных пользователей и прикладных программ данной организации.
17.	Структура реляционной СУБД	Система управления реляционными базами данных СУБД по сути является не чем иным, как компьютеризированной системой, позволяющей хранить данные. Пользователям предоставляются средства для выполнения нескольких видов операций над данными в БД или для управления ее структурой. СУБД классифицируются в соответствии со структурами. – Каждая таблица, которую еще называют отношением в реляционной базе СУБД, содержит один или ряд категорий данных в столбцах атрибутах. Каждая строка называется записью, или кортежем, содержит уникальный экземпляр данных или ключ для категорий, установленных столбцами. Таблица имеет уникальный первичный ключ, идентифицирующий информацию в ней. Табличная связь устанавливается с помощью внешних ключей, ссылающихся на первичные ключи иной таблицы.
18.	Модель параллельного выполнения программы с общей памятью.	Имеются две основные модели параллельного выполнения программы на многопроцессорных компьютерах — модель передачи сообщений и модель общей памяти. В первой параллельная программа представляет собой систему процессов, взаимодействующих посредством передачи сообщений, что может быть использовано на любых многопроцессорных конфигурациях. Во второй параллельная программа представляет собой систему нитей (threads), взаимодействующих посредством общих переменных и примитивов синхронизации. Нить — легковесный процесс, имеющий с другими нитями общие ресурсы, включая общую оперативную память. Эта модель может использоваться только на

		многопроцессорных системах с общей памятью или с DSM (Distributed Shared Memory — распределенная общая память).
19.	Из каких объектов состоит база данных?	*Таблица* – основной объект, который используется для хранения данных. Каждая таблица содержит информацию по объектам предметной области определённого типа. Поля таблицы служат для хранения различных характеристик этих объектов, а каждая запись – о конкретном объекте. Для каждой таблицы можно определить первичные ключи, один или несколько индексов, ускоряющих доступ к данным. 2. *Запрос* – позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выборку, обновление, удаление, добавление данных. Можно также создать новую таблицу, используя данные из одной или нескольких существующих таблиц. **Запрос** – таблица, сформированная автоматически с помощью поиска и извлечения данных из одной или нескольких БД при помощи заданных правил. 3. *Отчёт* - объект, который предназначен для форматирования, вычисления итогов и печати выбранных данных. Перед выводом на печать его можно просмотреть на экране. Запросы и отчёты выполняют самостоятельные функции: выбирают, группируют, представляют, печатают информацию. **Отчет** – документ для анализа и печати данных в определенном формате 4. *Форма* – объект, который предназначен для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения. Формы используют для реализации требований пользователя к представлению данных таблиц или запросов. Форму можно распечатать, с помощью неё можно ответить на некоторые события. Форма не является самостоятельным объектом: она просто помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе. **Форма** – окно для просмотра, добавления и изменения данных в таблицах 5. *Макрос* – объект, который представляет собой структурированное описание действий, которые должна выполнить СУБД в ответ на определённое событие (открыть форму, проверить значение некоторого поля, выполнить запрос, просмотреть/напечатать отчёт, запустить другой макрос). 6. *Модуль* – объект, который содержит программы на языке Visual Basic для приложений, позволяющих разбить некоторый процесс на несколько небольших процедур.
20.	Возможности SQL при работе с таблицами	SQL— «язык структурированных запросов») — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных. Позволяет выполнять следующий набор операций: • создание в базе данных новой таблицы; • добавление в таблицу новых записей; • изменение записей; • удаление записей;

		• выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием); • изменение структур таблиц.
21.	Теории вычислимости.	**Теория вычислимости**, также известная как теория рекурсивных функций, — это раздел современной математики, лежащий на стыке математической логики, теории алгоритмов и информатики, возникшей в результате изучения понятий вычислимости и невычислимости.
22.	Оценка сложности классов алгоритмов	Сложность алгоритмов обычно оценивают по времени выполнения или по используемой памяти. В обоих случаях сложность зависит от размеров входных данных. Можно выделить два основных класса алгоритмов по их временной сложности: – полиномиальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой полиномиальной функцией от размера задачи. – экспоненциальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой экспоненциальной функцией от размера задачи
23.	Критерии качества программного продукта.	В рамках ISO 9126 предложена модель качества, состоящая из 6 факторов: 1. Функциональность 2. Надежность (включая защищенность от внутренних ошибок и угроз) 3. Удобство использования 4. Удобство сопровождения 5. Производительность 6. Переносимость
24.	Жизненный цикл разработки ПО	Классический жизненный цикл проекта: • Планирование и анализ требований. • Проектирование. Создание моделей и представлений проекта: дизайн интерфейса, архитектура, структуры данных, алгоритмов и т. д. • Кодирование и написание документации. • Тестирование и исправление недостатков. • Сопровождение (после выпуска) и усовершенствование
25.	Тестирование по методу «белого ящика»	Метод «белого (стеклянного) ящика», когда известен алгоритм <u>Тестирование МБЯ, основные идеи</u>: • Покрытие операторов (команд) • Покрытие решений • Покрытие условий • Покрытие маршрутов (решений+условий). Тестирование МБЯ требует полного покрытия кода программы, что почти всегда возможно.

Письменный отчет

1. Процедура проведения

Содержание отчета по практике регулируется Положением о порядке проведения практики http://www.ulstu.ru/main?cmd=file&object=15717. Сдача отчета по практике проходит в форме собеседования. В ходе собеседования проверяется содержание и оформление отчета, студенту могут задаваться вопросы по теме практики.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Отчет содержит все оговоренные заданием на практику разделы. Задание на практику выполнено в полном объеме. Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы. Отчет отражает высокий уровень сформированности всех заявленных компетенций.	Отлично
Отчет содержит все оговоренные заданием на практику разделы. Задание на практику выполнено в полном объеме. Студент отвечает по содержанию задания; но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Отчет отражает достаточный уровень сформированности заявленных компетенций. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно отразившему в отчете отдельные разделы задания.	Хорошо
Задание на практику выполнено в неполном объеме. Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при выполнении оговоренных заданием на практику разделов отчета. При этом ошибки не должны иметь принципиального характера. Отчет отражает достаточный уровень сформированности заявленных компетенций.	Удовлетворительно
Задание на практику выполнено в неполном объеме и разделы отчета не соответствуют заданию. Студент допустил принципиальные ошибки и неточности при выполнении оговоренных заданием на практику разделов отчета. Студент не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Отчет отражает недостаточный уровень сформированности заявленных компетенций.	Неудовлетворительно

3. Перечень, контрольных заданий, подлежащих включению в отчет

Компетенции:

ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.

1. Структура, функционирование и хозяйственная деятельность предприятия.
2. Номенклатура решаемых задач на предприятии и виды обрабатываемых данных.
3. Программные продукты, используемые для решения задач на предприятии.
4. Компьютерный парк и компьютерные сети на предприятии.
5. Математические методы и модели, используемые в деятельности предприятия.
6. Индивидуальное задание на практику (при наличии).

В представленных отчетах допускаются отклонения от типового варианта по согласованию с руководителем практики от университета.

Разработал: _____ Г.Р. Кадырова

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По практике <u>Производственная практика: Преддипломная практика</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	52 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения
ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Алгоритмы обработки информации.	Алгоритмы, разработанные для решения одной и той же задачи, могут значительно различаться по эффективности. Поэтому для характеристики их качества вводят показатели эффективности. Рассмотрим наиболее распространенные из них. 1. Количество операций – временная эффективность ´ (time efficiency), показывает насколько быстро работает алгоритм. 2. Объем потребляемой памяти – пространственная эффективность (space efficiency), отражает максимальное количество памяти, требуемой для выполнения алгоритма. Количество операций алгоритма можно выразить как функцию от одного или нескольких параметров, связанных с размером входных данных.
2.	Обслуживание и администрирование данных	Администрирование данных — управление информационными ресурсами, включая планирование базы данных, разработку и внедрение стандартов, определение ограничений и процедур, а также концептуальное и логическое проектирование баз данных. Администратор данных отвечает за корпоративные информационные ресурсы, включая и некомпьютеризированные данные. На практике это часто связано с управлением данными, которые являются

		совместно используемым ресурсом для различных пользователей и прикладных программ данной организации.
3.	Охарактеризовать существующие технологии программирования.	**1. Стихийное программирование.** Этот этап характеризуется отсутствием какой-либо технологии, программирование на то момент было, по сути, искусством. **2. Структурный подход.** Этот подход сложился в 60 - 70-е годы 20-го века и означает набор определенных приемов разработки программ и их сопровождение на всех этапах жизненного цикла программного продукта. Основой данного подхода является **3. Объектный подход.** Начало использования объектного подхода к созданию программ – это середины 80-х годов 20-го века. Объектно-ориентированное программирование (ООП) можно описать как технологию создания сложных программных продуктов, которая базируется на использовании в программе совокупности объектов, **4. Компонентный подход и CASE-технологии.** Начало данного этапа относят к середине 90-х годов 20-го века. Этот подход характеризуется составлением (сборкой) программного обеспечения из отдельных компонентов, которые взаимодействуют между собой через стандартизованные двоичные интерфейсы.
4.	Что такое конфигурации дисков?	В некоторых случаях, необходимо знать конфигурацию дисковых накопителей как с аппаратной, так и с программной точки зрения. С аппаратной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом накопители распределены по контроллерам, адаптерам ввода-вывода (IOA) и шинам. С программной точки зрения конфигурация дисков отражает, каким образом они распределены по ASP и как они защищены. Конфигурацию дисков можно просмотреть с помощью Специальных сервисных средств (DST), Системного инструментария (SST) и команд. Перед изменением конфигурации рекомендуется распечатать информацию о текущей конфигурации.
5.	Что представляет собой учетная запись пользователя?	Учётная запись пользователя – это собрание информации, которое Windows использует для определения, к каким файлам и папкам имеет доступ пользователь и какие изменения на компьютере он может осуществлять. Также в нем хранятся личные настройки, например фон рабочего стола или заставка. Каждый пользователь получает доступ к учетной записи с помощью имени пользователя и пароля.
6.	Файловая организация данных и структурированные данные.	Файловая система (ФС) - это способ организации данных на носителях информации. Файловая система определяет, где и каким образом на носителе будут записаны файлы, и предоставляет операционной системе доступ к этим файлам. Понятие «файловая система» включает: • совокупность всех файлов на диске, • наборы служебных структур данных, используемых для управления файлами • набор функций по управлению файлами. Структурированные данные относятся к любым типам сведений, которые находятся в фиксированном поле в

		записи или файле. Они включают материалы, содержащиеся в реляционных базах и электронных таблицах.
7.	Обеспечение независимости программ от данных в системах с БД.	В технологиях баз данных одной из ключевых концепций является концепция независимости данных. Различают логическую и физическую независимость данных. Обеспечение логической независимости данных означает способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных определенную степень свободы вариации логического представления базы данных без необходимости соответствующей модификации приложений и пользовательских запросов. Под физической независимостью данных понимается способность СУБД предоставлять администратору системы базы данных некоторую свободу модификации способов организации базы данных в среде хранения, не вызывая необходимости внесения соответствующих изменений в логическое ее представление. Благодаря этому можно вносить изменения в организацию хранимых данных, производить настройку системы с целью повышения ее производительности и эффективности использования ресурсов памяти для хранения базы данных, не затрагивая созданных прикладных программ, использующих базу данных.
8.	Современные технологии программирования.	Современной этап развития технологий программирования характеризуется активным использованием компьютерных технологий создания и сопровождения программных систем на всех этапах их жизненного цикла. Эти так называемые CASE-технологий (Computer Aided Software/System engineering), они позволяют автоматизировать не только процесс разработки программного обеспечения с помощью большого набора библиотек, но и автоматически документировать разрабатываемое программное обеспечение. Существующие CASE-технологии поддерживают структурный, объектно-ориентированный и компонентный подходы к программированию.
9.	Архитектура СУБД.	СУБД – это совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского режима. Главные элементы, которые есть в каждой СУБД: ● Ядро. Это основа всей системы, которая отвечает за хранение и обработку баз данных. В ядре фиксируются все изменения: добавление, удаление или исправление целых баз и отдельных ячеек. Процессор, или компилятор. Обрабатывает запросы к базам данных на внутренних языках и SQL, преобразуя их в нужные команды и передавая результаты. ● Программные средства, или утилиты. С их помощью пользователи вводят запросы, а администраторы баз данных настраивают доступ и другие параметры. ● Базы данных. То, где хранятся данные, организованные особым образом, иногда — в зашифрованном виде. Если это реляционные базы, то данные представлены в виде таблиц, связанных с друг другом.
10.	Внешняя, внутренняя	Выделяют три уровня моделей представления данных в

	и логические модели данных.	базе: Концептуальная модель (внешняя)– это совокупность объектов и их взаимосвязей вне зависимости от конкретной СУБД. Логическая модель (логическая схема) – это концептуальная модель в терминах конкретной СУБД. Внутренняя модель (физическая схема, физическая модель) – это представление данных на внешнем носителе.
11.	Иерархическая модель данных.	Иерархическая база данных - это хранилище, применимое для тех систем, которым изначально свойственна древовидная структура. Это составной тип: в каждый из элементов (узлов) вкладывается несколько последующих (один или более). А начинается все с одного корневого элемента. Суть в том, что каждый из кусочков типа "дерево", является подтипом, тоже "деревом"
12.	Деревья бинарного поиска	**Бинарные деревья поиска** отличаются от обычных бинарных деревьев тем, что хранят данные в отсортированном виде. Хранение значений внутри бинарного дерева поиска организовано в следующем виде: • Все значения в узлах левого дочернего поддерева меньше значения родительского узла • Все значения в узлах правого дочернего поддерева больше значения родительского узла • Каждый дочерний узел тоже является бинарным деревом поиска
13.	Реляционная модель данных: кортежи, домены.	Реляционная модель данных является формальной математически строгой моделью, которая была построена с использованием аппарата теории множеств, алгебры логики и исчисления предикатов. Основными понятиями реляционных баз данных являются тип данных, домен, атрибут, кортеж, первичный ключ и отношение. Отношение соответствует таблице, кортеж – строке таблицы, атрибут – столбцу таблицы. Первичный ключ – уникальный идентификатор для таблицы, т.е. столбец или комбинация столбцов, для которых в любой момент времени не существует двух строк с одинаковыми значениями в этих столбцах. Домен – множество допустимых значений атрибута.
14.	Языки описания и манипулирования данными.	Язык определения данных — описательный язык, с помощью которого описывается предметная область: именуются объекты, определяются их свойства и связи между объектами. Он используется главным образом для определения логической структуры БД. Язык манипулирования данными содержит набор операторов манипулирования данными, т. е. операторов, позволяющих заносить данные в БД, удалять, модифицировать или выбирать существующие данные.
15.	Стратегии алгоритмов. Полный перебор.	Алгоритм, использующий полный перебор (также этот метод называют *исчерпывающий поиск* или метод *«грубой силы»*), рассматривает все возможные варианты и находит определенное решение. Любая задача из класса NP может быть решена полным перебором. При этом, даже если вычисление целевой функции от каждого конкретного возможного решения задачи может быть осуществлено за полиномиальное время, в зависимости от количества всех возможных решений полный перебор может

		потребовать экспоненциального времени работы. В криптографии на вычислительной сложности полного перебора основывается оценка криптостойкости шифров.
16.	Эвристический поиск.	Эвристический алгоритм — это алгоритм решения задачи, правильность которого для всех возможных случаев не доказана, но про который известно, что он даёт достаточно хорошее решение в большинстве случаев. В действительности может быть даже известно (то есть доказано), что эвристический алгоритм формально неверен. Его всё равно можно применять, если при этом он даёт неверный результат только в отдельных, достаточно редких и хорошо выделяемых случаях или же даёт неточный, но всё же приемлемый результат. Проще говоря, эвристика — это не полностью математически обоснованный (или даже «не совсем корректный»), но при этом практически полезный алгоритм. Важно понимать, что эвристика, в отличие от корректного алгоритма решения задачи, обладает следующими особенностями: • Она не гарантирует нахождение лучшего решения; • Она не гарантирует нахождение решения, даже если оно заведомо существует (возможен «пропуск цели»); • Она может дать неверное решение в некоторых случаях.
17.	Структура реляционной СУБД	Система управления реляционными базами данных СУБД по сути является не чем иным, как компьютеризированной системой, позволяющей хранить данные. Пользователям предоставляются средства для выполнения нескольких видов операций над данными в БД или для управления ее структурой. СУБД классифицируются в соответствии со структурами. – Каждая таблица, которую еще называют отношением в реляционной базе СУБД, содержит один или ряд категорий данных в столбцах атрибутах. Каждая строка называется записью, или кортежем, содержит уникальный экземпляр данных или ключ для категорий, установленных столбцами. Таблица имеет уникальный первичный ключ, идентифицирующий информацию в ней. Табличная связь устанавливается с помощью внешних ключей, ссылающихся на первичные ключи иной таблицы.
18.	Модель параллельного выполнения программы с общей памятью.	Имеются две основные модели параллельного выполнения программы на многопроцессорных компьютерах — модель передачи сообщений и модель общей памяти. В первой параллельная программа представляет собой систему процессов, взаимодействующих посредством передачи сообщений, что может быть использовано на любых многопроцессорных конфигурациях. Во второй параллельная программа представляет собой систему нитей (threads), взаимодействующих посредством общих переменных и примитивов синхронизации. Нить — легковесный процесс, имеющий с другими нитями общие ресурсы, включая общую оперативную память. Эта модель может использоваться только на многопроцессорных системах с общей памятью или с DSM (Distributed Shared Memory — распределенная общая память).
19.	Из каких объектов	*Таблица* – основной объект, который используется для

	состоит база данных?	хранения данных. Каждая таблица содержит информацию по объектам предметной области определённого типа. Поля таблицы служат для хранения различных характеристик этих объектов, а каждая запись – о конкретном объекте. Для каждой таблицы можно определить первичные ключи, один или несколько индексов, ускоряющих доступ к данным. 2. *Запрос* – позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выборку, обновление, удаление, добавление данных. Можно также создать новую таблицу, используя данные из одной или нескольких существующих таблиц. **Запрос** – таблица, сформированная автоматически с помощью поиска и извлечения данных из одной или нескольких БД при помощи заданных правил. 3. *Отчёт* - объект, который предназначен для форматирования, вычисления итогов и печати выбранных данных. Перед выводом на печать его можно просмотреть на экране. Запросы и отчёты выполняют самостоятельные функции: выбирают, группируют, представляют, печатают информацию. **Отчет** – документ для анализа и печати данных в определенном формате 4. *Форма* – объект, который предназначен для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения. Формы используют для реализации требований пользователя к представлению данных таблиц или запросов. Форму можно распечатать, с помощью неё можно ответить на некоторые события. Форма не является самостоятельным объектом: она просто помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе. **Форма** – окно для просмотра, добавления и изменения данных в таблицах 5. *Макрос* – объект, который представляет собой структурированное описание действий, которые должна выполнить СУБД в ответ на определённое событие (открыть форму, проверить значение некоторого поля, выполнить запрос, просмотреть/напечатать отчёт, запустить другой макрос). 6. *Модуль* – объект, который содержит программы на языке Visual Basic для приложений, позволяющих разбить некоторый процесс на несколько небольших процедур.
20.	Возможности SQL при работе с таблицами	SQL— «язык структурированных запросов») — декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных. Позволяет выполнять следующий набор операций: • создание в базе данных новой таблицы; • добавление в таблицу новых записей; • изменение записей; • удаление записей; • выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием); • изменение структур таблиц.
21.	Теории вычислимости.	**Теория вычислимости**, также известная как теория рекурсивных функций, — это раздел современной математики, лежащий на

		стыке математической логики, теории алгоритмов и информатики, возникшей в результате изучения понятий вычислимости и невычислимости.
22.	Оценка сложности классов алгоритмов	Сложность алгоритмов обычно оценивают по времени выполнения или по используемой памяти. В обоих случаях сложность зависит от размеров входных данных. Можно выделить два основных класса алгоритмов по их временной сложности: – полиномиальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой полиномиальной функцией от размера задачи. – экспоненциальный – класс алгоритмов, временная сложность которых выражается некоторой экспоненциальной функцией от размера задачи
23.	Критерии качества программного продукта.	В рамках ISO 9126 предложена модель качества, состоящая из 6 факторов: 1. Функциональность 2. Надежность (включая защищенность от внутренних ошибок и угроз) 3. Удобство использования 4. Удобство сопровождения 5. Производительность 6. Переносимость
24.	Жизненный цикл разработки ПО	Классический жизненный цикл проекта: • Планирование и анализ требований. • Проектирование. Создание моделей и представлений проекта: дизайн интерфейса, архитектура, структуры данных, алгоритмов и т. д. • Кодирование и написание документации. • Тестирование и исправление недостатков. • Сопровождение (после выпуска) и усовершенствование
25.	Тестирование по методу «белого ящика»	Метод «белого (стеклянного) ящика», когда известен алгоритм <u>Тестирование МБЯ, основные идеи</u>: • Покрытие операторов (команд) • Покрытие решений • Покрытие условий • Покрытие маршрутов (решений+условий). Тестирование МБЯ требует полного покрытия кода программы, что почти всегда возможно.
26.	Основные этапы решения задачи анализа данных. Примеры прикладных задач.	Основные этапы решения задачи анализа данных: 1. Постановка задачи; 2. Выделение признаков; 3. Формирование выборки; 4. Выбор метрики качества; 5. Предобработка данных; 6. Построение модели; 7. Оценивание качества модели. Примеры прикладных задач. • прогнозирование кредитоспособности заемщика • предсказание оттока клиентов, • предсказание спроса на товары, • медицинская диагностика, • распознавание символов, • категоризация текстовых документов и т.д.

27.	Виды обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением.	Обучение с учителем — это направление машинного обучения, объединяющее алгоритмы и методы построения моделей на основе множества примеров, содержащих пары «известный вход — известный выход» Обучение без учителя — один из разделов машинного обучения, изучающий широкий класс задач обработки данных, в которых известны только описания множества объектов (обучающей выборки), и требуется обнаружить внутренние взаимосвязи, зависимости, закономерности, существующие между объектами. Обучение с подкреплением — это метод машинного обучения, при котором происходит обучение модели, которая не имеет сведений о системе, но имеет возможность производить какие-либо действия в ней. Действия переводят систему в новое состояние и модель получает от системы некоторое вознаграждение.
28.	Основные типы задач: задача классификации, задача регрессии, задача кластеризации и др.	**1)Задача регрессии** – прогноз на основе выборки объектов с различными признаками.. **2)Задача классификации** – получение категориального ответа на основе набора признаков. **3)Задача кластеризации** – распределение данных на группы. **4)Задача уменьшения размерности** – сведение большого числа признаков к меньшему для удобства их последующей визуализации (например, сжатие данных). **5)Задача выявления аномалий** – отделение аномалий от стандартных случаев.
29.	Основные проблемы машинного обучения.	Основные проблемы машинного обучения: • Недостаточный объем обучающей выборки • Пропуски в данных • Противоречивость данных • Разнородность признаков • Переобучение
30.	Линейная модель классификации. Логистическая регрессия.	Основная идея линейного классификатора заключается в том, что признаковое пространство может быть разделено гиперплоскостью на два полупространства, в каждом из которых прогнозируется одно из двух значений целевого класса. Логистическая регрессия является частным случаем линейного классификатора. **Функция логистического отклика** *(сигмоид-функция или обратный-логит преобразования)* соответствует вероятности наступления события (для определения вероятности принадлежности объекта к классу +1): $h(x_j) = \frac{1}{1+e^{-z}}$;
31.	Наивный байесовский классификатор.	Наивный классификатор Байеса Классификатор Байеса— вероятностный классификатор, основанный на применении Теоремы Байеса со строгими (наивными) предположениями о независимости. Достоинством данного классификатора является малое количество данных для обучения, необходимых для оценки параметров, требуемых для классификации.
32.	Дискриминантный анализ.	Смысл дискриминантного анализа – на основании обучающих выборок преобразовать многомерный массив в одномерный показатель для прогнозирования

		принадлежности наблюдений к группам, т. е. построить новый обобщенный показатель, значения которого максимально различаются для объектов, отнесенных к разным группам. Исследование различий между группами – основа концепции дискриминантного анализа. При проведении дискриминантного анализа – находят дискриминантную функцию (линейную комбинацию независимых переменных), которая наилучшим образом различает категории или группы зависимой переменной.
33.	Метод ближайших соседей.	Метод k-ближайших соседей (k Nearest Neighbors, или kNN) : • В случае использования метода для классификации объект присваивается тому классу, который является наиболее распространённым среди **k** соседей данного элемента, классы которых уже известны. • В случае использования метода для регрессии, объекту присваивается среднее значение по **k** ближайшим к нему объектам, значения которых уже известны.
34.	Метод опорных векторов.	Метод *опорных векторов* (SVM) относится к группе граничных методов. Она определяет классы при помощи границ областей. При помощи данного метода решаются задачи *бинарной классификации*. В основе метода лежит понятие *плоскостей* решений. *Плоскость* решения разделяет объекты с разной классовой принадлежностью. Цель метода *опорных векторов* - найти *плоскость*, разделяющую два *множества* объектов.
35.	Confusion matrix (матрица ошибок классификации). Метрики качества классификации.	Матрица ошибок классификации – это показатель успешности классификации, где классов два или более. Это таблица с 4 различными комбинациями сочетаний прогнозируемых и фактических значений. Метрики качества: • Точность – сколько всего результатов было предсказано верно; • Доля ошибок; • Полнота – сколько истинных результатов было предсказано верно; • F-мера, которая позволяет сравнить 2 модели, одновременно оценив полноту и точность. Здесь используется среднее гармоническое вместо среднего арифметического, сглаживая расчеты за счет исключения экстремальных значений.
36.	Этапы построения дерева решений.	Процесс построения дерева классификации состоит из четырех основных шагов: 1. Выбор критерия точности прогноза 2. Выбор типа ветвления 3. Определение момента прекращения ветвлений 4. Определение "подходящих" размеров дерева.
37.	Метрики ветвления на основе прироста информации (алгоритм ID3), нормализованного прироста информации (алгоритм C4.5),	В основе идеи алгоритма ID3 лежит рекурсивное разбиение обучающего множества, размещаемого в корневом узле дерева решений, на подмножества с помощью решающих правил. Разбиение продолжается до тех пор, пока в результирующих подмножествах не останутся примеры только одного класса, после чего

	индекса Джини (алгоритм CART).	процесс обучения остановится, а подмножества будут объявлены листами дерева, содержащими решения. Так же, как и ID3, алгоритм C4.5 использует критерий информационной энтропии, или прироста информации . В каждом узле дерева решений производится выбор атрибута, который позволяет разбить множество попавших в него примеров на подмножества, максимально «чистые» по классовому составу. Алгоритм рекурсивно продолжает процедуру разбиения до тех пор, пока в листьях не останутся примеры одного класса. Затем производится упрощение дерева решений путем отсечения ветвей. Алгоритм CART предназначен для построения бинарного дерева решений. Для алгоритма CART «поведение» объектов выделенной группы означает долю модального (наиболее частого) значения выходного признака. На каждом шаге построения дерева правило, формируемое в узле, делит заданное множество примеров на две части. В алгоритме CART идея неопределенности формализована в индексе Gini.
38.	Правила разбиения.	Правила разбиения являются логическими утверждениями в отношении той или иной переменной и могут быть истинными или ложными. Ключевыми здесь являются три обстоятельства: а) правила позволяют реализовать последовательную дихотомическую сегментацию данных, б) два объекта считаются похожими, если они оказываются в одном и том же сегменте разбиения, в) на каждом шаге разбиения увеличивается количество информации относительно исследуемой переменной (отклика).
39.	Механизм отсечения дерева.	Решением проблемы слишком ветвистого дерева является его сокращение путем отсечения (pruning) некоторых ветвей. Отсечение ветвей или замену некоторых ветвей поддеревом следует проводить там, где эта процедура не приводит к возрастанию ошибки. Процесс проходит снизу вверх, т.е. является восходящим. Деревья, получаемые после отсечения некоторых ветвей, называют усеченными.
40.	Критерии останова алгоритма.	Критерии останова: • Ограничение максимальной глубины дерева. • Ограничение минимального числа объектов в листе. • Ограничение максимального количества листьев в дереве. • Останов в случае, если все объекты в вершине относятся к одному классу.
41.	Переобучение решающих деревьев.	В процессе построения дерева решений могут создаваться слишком сложные конструкции, которые недостаточно полно представляют данные. Данную проблему называют переобучением. Для того, чтобы её избежать, необходимо использовать метод «регулирования глубины дерева».
42.	Случайный лес. Обучение случайного леса.	Случайный лес – это контролируемый алгоритм обучения, который используется как для классификации, так и для регрессии. Алгоритм случайного леса создает деревья решений для выборок данных, а затем получает прогноз по каждой из них и, наконец, выбирает лучшее решение посредством голосования. Это ансамблевый метод,

		позволяющий уменьшить переобучение путем усреднения результата.
43.	Достоинства и недостатки случайного леса	Достоинства алгоритма Random Forest – • преодолевает проблему переобучения путем усреднения или объединения результатов различных деревьев решений. • случайные леса хорошо работают с большим количеством элементов данных. • случайный лес имеет меньшую дисперсию, чем одно дерево решений. • случайные леса очень гибки и обладают очень высокой точностью. • масштабирование данных не требуется в алгоритме случайного леса. • алгоритмы Random Forest поддерживают хорошую точность даже при отсутствии значительной части данных. Недостатки алгоритма Random Forest – • Сложность. • для реализации алгоритма Random Forest требуется больше вычислительных ресурсов. • процесс прогнозирования с использованием случайных лесов очень трудоемкий по сравнению с другими алгоритмами.
44.	Бэггинг.	Бэггинг –ансамблевый метод классификации, где все элементарные классификаторы обучаются и работают параллельно (независимо друг от друга). Идея заключается в том, что классификаторы не исправляют ошибки друг друга, а компенсируют их при голосовании. Базовые классификаторы должны быть независимыми, это могут быть классификаторы основанные на разных группах методов или же обученные на независимых наборах данных. Во втором случае можно использовать один и тот же метод.
45.	Бустинг.	Бустинг — это процедура последовательного построения композиции алгоритмов машинного обучения, когда каждый следующий алгоритм стремится компенсировать недостатки композиции всех предыдущих алгоритмов. Бустинг представляет собой жадный алгоритм построения композиции алгоритмов.
46.	Градиентный бустинг.	Бустинг, использующий деревья решений в качестве базовых алгоритмов, называется **градиентным бустингом над решающими деревьями**. Он отлично работает на выборках с «табличными», неоднородными данными.
47.	Перцептрон Розенблатта.	Персептроном Розенблатта называется нейронная сеть, состоящая из двух слоёв. Первый слой нейронов этой НС называется сенсорным и выполняет исключительно распределительную функцию входных сигналов. Второй слой называется ассоциативным. Нейронные элементы в нём имеют пороговую функцию активации и именно они производят непосредственную обработку информации.
48.	Многослойный перцептрон.	Многослойный персептрон — это класс искусственных нейронных сетей прямого распространения, состоящих как минимум из трех слоёв: входного, скрытого и выходного. За исключением входных, все нейроны использует нелинейную функцию активации. При обучении MLP используется обучение с учителем и

		алгоритм обратного распространения ошибки.
49.	Карты Кохонена.	Существует тип сетей, которые не нуждаются в предварительном обучении. Такие сети, называемые самоорганизующимися, подстраивают свои весовые коэффициенты непосредственно о время работы. На практике наибольшее распространения получили сети Кохонена. В общем случае они представляют собой двухслойную нейронную сеть, разбивающие входной n-мерное пространство на m областей (кластеров), каждой из которой соответствует один нейронный элемент, т.е. НС Кохонена состоит из n нейронов входного слоя и m нейронов выходного слоя. В качестве процедуры обучения используется метод, получивший название конкурентное обучение.
50.	Сети Хопфилда.	Нейро́нная сеть Хо́пфилда (— полносвязная нейронная сеть с симметричной матрицей связей. В процессе работы динамика таких сетей сходится к одному из положений равновесия. Эти положения равновесия определяются заранее в процессе обучения, они являются локальными минимумами функционала, называемого энергией сети . Такая сеть может быть использована как автоассоциативная память, как фильтр, а также для решения некоторых задач оптимизации. В отличие от многих нейронных сетей, работающих до получения ответа через определённое количество тактов, сети Хопфилда работают до достижения равновесия, когда следующее состояние сети в точности равно предыдущему: начальное состояние является входным образом, а при равновесии получают выходной образ.
51.	Методы обучения нейросетей.	Метод обратного распространения. Метод упругого распространения. Генетический алгоритм.
52.	Сверточные нейронные сети	СНС состоит из разных видов слоев: сверточные (convolutional) слои, субдискретизирующие (subsampling, подвыборка) слои и слои «обычной» нейронной сети – персептрона. Первые два типа слоев (convolutional, subsampling), чередуясь между собой, формируют входной вектор признаков для многослойного персептрона. Сверточные сети являются удачной серединой между биологически правдоподобными сетями и обычным многослойным персептроном.

Письменный отчет

1. Процедура проведения

В ходе рассмотрения письменного отчета студенту задается от 3 до 5 вопросов, контролирующих полноту выполнения задания на практику и уровень сформированности всех заявленных компетенций, при этом возможны дополнительные уточняющие вопросы.

Краткое содержание письменного отчета

1. Обзор научно-технической литературы, российского и зарубежного опыта исследований на тему индивидуального задания преддипломной практики.
2. Описание новых разделов прикладной математики на тему индивидуального задания преддипломной практики.
3. Описание исходных данных и экспериментов по заданной тематике выпускной квалификационной работы. Анализ полученных результатов экспериментов.
4. Описание программ исследования на языках высокого уровня по теме выпускной квалификационной работы.
5. Описание соответствующих исследуемым процессам и явлениям математических моделей, проверка их на адекватность, анализ результатов моделирования, принятие решений на основе полученных результатов.
6. Выводы по результатам выполнения индивидуального задания преддипломной практики.

В представленных отчетах допускаются отклонения от типового варианта по согласованию с руководителем практики от университета.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Оценка	Критерии
Отлично	Отчет содержит все оговоренные заданием на практику разделы. Задание на практику выполнено в полном объеме. Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы. Отчет отражает высокий уровень сформированности всех заявленных компетенций.
Хорошо	Отчет содержит все оговоренные заданием на практику разделы. Задание на практику выполнено в полном объеме. Студент отвечает по содержанию задания; но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Отчет отражает достаточный уровень сформированности заявленных компетенций. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно отразившему в отчете отдельные разделы задания.
Удовлетворительно	Задание на практику выполнено в неполном объеме. Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при выполнении оговоренных заданием на практику разделов отчета. При этом ошибки не должны иметь принципиального характера. Отчет отражает достаточный уровень сформированности заявленных компетенций.
Неудовлетворительно	Задание на практику выполнено в объеме менее 50% или разделы отчета не соответствуют заданию. Студент допустил принципиальные ошибки и неточности при выполнении оговоренных заданием на практику разделов отчета. Студент не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Отчет отражает недостаточный уровень сформированности заявленных компетенций.

3. Перечень контрольных заданий, подлежащих включению в отчет

Компетенции:

ПК-1 Способен применять современные языки и технологии программирования при проектировании программного обеспечения
ПК-2 Способен применять знания web-технологий, операционных систем, администрирования программных средств информационно-коммуникационных систем

Примерные темы индивидуальных заданий на практику

1. Разработать программный модуль, позволяющий строить модели временных работать.
2. Провести статистическую обработку изображения рентгеновского снимка.
3. Разработать программу, реализующую кластерный анализ для обработки социально-экономической информации.
4. Провести статистический анализ динамики показателей качества питьевой воды.
5. Построить математическую модель деформации всестороннего сжатия электрически стабилизированных коллоидных кристаллов.
6. Провести анализ медицинских изображений.
7. Провести статистический анализ 3D объектов с использованием среды КОМПАС 3D.
8. Провести статистическую обработку динамики параметров технического объекта.
9. Разработать приложение для обработки видео-файлов.
10. Разработать информационную систему для распознавания изображений.

Разработал: _____В.А. Алексеева

Утверждено на заседании кафедры «ПМИ»
Протокол №7 от «21 » февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____Ю.Е. Кувайскова

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации

По дисциплине <u>Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция:
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Коррупция как социально-политическое явление и экономическое явление.	Отечественное законодательство определяет коррупцию как злоупотребление служебным положением, полномочиями, дачу (получение) взятки, коммерческий подкуп или иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды. Коррупция является одной из укоренившихся проблем для государства. Данные социологических исследований показывают, что к наиболее коррумпированным государственным органам относятся: правоохранительные органы (36%), суды и прокуратура(21%), организации, связанные с распределением имущества, собственности, природных ресурсов, электроэнергетика. Коррупция затрагивает также сферы образования (13%) и здравоохранения (17%).
2.	Виды коррупции.	**Системная коррупция** — организованная коррупция, превратившаяся в систему (структурный элемент) — организованное казнокрадство («распил» бюджета), вымогательство и системный дополнительный доход. **Бытовая коррупция** порождается взаимодействием

		рядовых граждан и чиновников. **Деловая коррупция** возникает при взаимодействии власти и бизнеса. **Коррупция верховной власти** относится к политическому руководству и верховным судам в демократических системах.
3.	Факторы возникновения коррупции и формы ее проявления.	Экономические причины коррупции – это, прежде всего, низкие заработные платы государственных служащих, а также их высокие полномочия влиять на деятельность фирм и граждан. Институциональными причинами коррупции считаются высокий уровень закрытости в работе государственных ведомств, громоздкая система отчетности, отсутствие прозрачности в системе законотворчества, слабая кадровая политика государства, допускающая распространение синекур и возможности продвижения по службе вне зависимости от действительных результатов работы служащих. Социально-культурными причинами коррупции являются деморализация общества, недостаточная информированность и организованность граждан, общественная пассивность в отношении своеволия «власть имущих».
4.	Измерение коррупции.	Прямые методы измерения коррупции направлены на сбор основанной на фактических данных информации о коррупции посредством статистических и стандартных процедур. Они измеряют фактический опыт столкновения с коррупцией, а не ее восприятие, и могут включать официальные данные (такие как зарегистрированные случаи коррупции, количество судимостей, результаты проверки результатов выборов) и выборочные обследования, основанные на опыте (сбор данных об опыте репрезентативных выборок данного населения). Косвенные методы измерения коррупции не измеряют фактическое распространение коррупции, а основаны на уровне восприятия коррупции. Они чаще используются, так как факты коррупции трудно измерить.
5.	История коррупции в России.	Первое же «антикоррупционное законодательство» в России было принято в царствование Ивана III. А его внук Иван IV Грозный издал указ, по которому зарвавшихся чиновников надлежало немедленно казнить. При Петре I мздоимцев били батогами, клеймили, ссылали. Настоящая борьба со взяточничеством началась при Екатерине II. Она была настолько возмущена ими, что выпустила специальный указ, чтобы усовестить продажных судей: «Многократно в народ печатными указами было повторяемо, что взятки и мздоимство развращают правосудие и утесняют бедствующих. В мае 1918 года Совету народных комиссаров все же пришлось издать декрет о взяточничестве, предусматривающий тюремное заключение за взятки сроком пять лет, а также конфискацию имущества. А уже в 1922 году по Уголовному кодексу за это преступление предусматривался расстрел. Позже, к концу 20-х годов, борьба с коррупцией приобретает характер массовых карательных кампаний.
6.	Причины коррупции в	Причины коррупции:

	современной России.	• общественный кризис, сопровождающийся высоким уровнем пренебрежения к праву, правовым нигилизмом, нравственной неустойчивостью. • российский менталитет. • безответственность исполнительной власти перед законодательной (представительной) и судебной властями, • наличие множества бюрократических разрешительных процедур, запретов на осуществление определенного вида деятельности; • отсутствие должного общественного контроля со стороны институтов гражданского общества за функционированием чиновничьего аппарата, что сопровождается иллюзией открытости органов государственной власти и местного самоуправления и т.д.
7.	Взятка, взяткодатель и взяткополучатель. Откат как один из видов коррупции.	**Взя́тка**— принимаемые должностным лицом материальные ценности (предметы, деньги, услуги, иная имущественная выгода) за действия либо бездействие в интересах **взяткода́теля** или третьего лица, которые должностное лицо имеет право либо обязано совершить, с целью ускорить решение вопроса или решить его в положительном ключе, либо за совершение незаконных действий, то есть действий или бездействия, которые это лицо не может или не должно совершить в силу закона или своего служебного положения. Взяткодателем является человек, который предоставляет взяткополучателю некую выгоду в обмен на возможность пользоваться полномочиями этого лица в своих целях. Откат – это вознаграждение, выплачиваемое в денежной или иной форме лицу, которое так или иначе способствует успешному совершению сделки (операции).
8.	Формы коррупции на федеральном и региональном уровнях по сферам и видам деятельности.	Выделяют следующие виды коррупции в зависимости от субъекта коррупции, злоупотребляющего служебным положением: - государственная коррупция (коррупция госчиновников); - коммерческая коррупция (коррупция менеджеров фирм); - политическая коррупцию (коррупция политических деятелей).
9.	Понятие и признаки коррупции в российском законодательстве.	Закон определяет коррупцию как «злоупотребление служебным положением, дачу взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами», а также совершение этих же деяний от имени и в интересах юридического лица (п. 1 ч. 1 ст. 1 Закона). Признаки коррупции: 1) наличие специального субъекта - должностного лица или лица, наделенного специальными полномочиями;

		2) использование этого положения вопреки законным интересам общества и государства; 3) цель получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами.
10.	Содержание и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.	Наиболее распространенным видом ответственности для лиц, замещающих должности государственной гражданской и муниципальной службы, и совершивших коррупционное правонарушение является дисциплинарная ответственность. При этом дисциплинарное взыскание- увольнение по основаниям утраты доверия, влечет включение данных такого лица в реестр лиц, уволенных по основаниям утраты доверия, невозможность последующего прохождения государственной или муниципальной службы в течение 2-х лет с момента увольнения по указанному основанию.
11.	Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.	Одним из наиболее полезных инструментов предупреждения коррупции в организации является установление для работников стандартов и кодексов поведения. Внедрение системы антикоррупционных стандартов направлено на решение двух основных задач: 1) ограничить круг возможных действий работника, которые могут привести к его попаданию в ситуацию конфликта интересов (; 2) затруднить осуществление или сокрытие уже имевших место коррупционных правонарушений. Организации следует разрабатывать антикоррупционные стандарты исходя из собственных потребностей, задач и специфики деятельности. Вместе с тем при подготовке антикоррупционных стандартов организация может руководствоваться, например, кодексами деловой этики, принятыми в данном профессиональном сообществе.
12.	Государственная антикоррупционная политика: содержание и направления.	Основными направлениями деятельности государственных органов по повышению эффективности противодействия коррупции являются: 1) проведение единой государственной политики в области противодействия коррупции; 2) создание механизма взаимодействия правоохранительных и иных государственных органов с общественными и парламентскими комиссиями по вопросам противодействия коррупции, а также с гражданами и институтами гражданского общества; 3) принятие законодательных, административных и иных мер, направленных на привлечение государственных и муниципальных служащих, а также граждан к более активному участию в противодействии коррупции, на формирование в обществе негативного отношения к коррупционному поведению; 4) совершенствование системы и структуры государственных органов, создание механизмов общественного контроля за их деятельностью; 5) введение антикоррупционных стандартов, то есть установление для соответствующей области

		деятельности единой системы запретов, ограничений и дозволений, обеспечивающих предупреждение коррупции в данной области; и т.д.
13.	Субъекты антикоррупционной политики..	1. Президент Российской Федерации: 2. Федеральное Собрание Российской 3. Правительство Российской Федерации 4. Федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления 5. Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры. 6. Счетная палата Российской Федерации
14.	Национальный план противодействия коррупции.	**Национальный план противодействия коррупции** — системный документ программного характера, направленный на борьбу с коррупцией и её предупреждение, утверждаемый Президентом РФ сроком на два года. Впервые утверждён Президентом РФ Д. А. Медведевым 31 июля 2008 г. Действующим на данный момент является Национальный план противодействия коррупции на 2021-2024 годы, утвержденный Президентом РФ В.В. Путиным 16 августа 2021 г. Составлением Плана противодействия коррупции занимается Президентский совет по противодействию коррупции.
15.	Основные принципы и организационные основы противодействия коррупции в соответствии с Федеральным законом от 25.12.2008 N 273-ФЗ "О противодействии коррупции".	Противодействие коррупции в Российской Федерации основывается на следующих основных принципах: 1) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина; 2) законность; 3) публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления; 4) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений; 5) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер; 6) приоритетное применение мер по предупреждению коррупции; 7) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами.
16.	Российская система государственных органов в сфере противодействия коррупции.	1. Президент Российской Федерации: 2. Федеральное Собрание Российской 3. Правительство Российской Федерации 4. Федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления 5. Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры. 6. Счетная палата Российской Федерации
17.	Основные направления деятельности	Основными направлениями деятельности государственных органов по повышению эффективности

	государственных органов по повышению эффективности противодействия коррупции.	противодействия коррупции являются: 1) проведение единой государственной политики в области противодействия коррупции; 2) создание механизма взаимодействия правоохранительных и иных государственных органов с общественными и парламентскими комиссиями по вопросам противодействия коррупции, а также с гражданами и институтами гражданского общества; 3) принятие законодательных, административных и иных мер, направленных на привлечение государственных и муниципальных служащих, а также граждан к более активному участию в противодействии коррупции, на формирование в обществе негативного отношения к коррупционному поведению; 4) совершенствование системы и структуры государственных органов, создание механизмов общественного контроля за их деятельностью; 5) введение антикоррупционных стандартов, то есть установление для соответствующей области деятельности единой системы запретов, ограничений и дозволений, обеспечивающих предупреждение коррупции в данной области; и т.д.
18.	Направления работы Счётной палаты и её роль в противодействии коррупции.	Счетная палата РФ наделена полномочиями контролировать законность и эффективность расходования бюджетных средств, выявлять нарушения принципов добросовестного управления и защищать права граждан, передавая правоохранительным органам дела о мошенничестве и коррупции. Счетная палата РФ в вопросах борьбы с коррупцией осуществляет деятельность, направленную на выявление и пресечение финансовых нарушений, связанных с использованием средств федерального бюджета в проверяемых государственных органах и организациях. Счетная палата РФ проводит экспертизы проектов законов федерального бюджета, законов и иных нормативных правовых актов, международных договоров РФ, федеральных программ и иных документов, затрагивающих вопросы федерального бюджета и финансов РФ.
19.	Принципы и направления международного сотрудничества Российской Федерации в области противодействия коррупции.	1. Российская Федерация в соответствии с международными договорами Российской Федерации и (или) на основе принципа взаимности сотрудничает в области противодействия коррупции с иностранными государствами, их правоохранительными органами и специальными службами, а также с международными организациями в целях: 1) установления лиц, подозреваемых (обвиняемых) в совершении коррупционных преступлений, их местонахождения, а также местонахождения других лиц, причастных к коррупционным преступлениям; 2) выявления имущества, полученного в результате совершения коррупционных правонарушений или служащего средством их совершения; 3) предоставления в надлежащих случаях предметов или образцов веществ для проведения исследований или судебных экспертиз;

		4) обмена информацией по вопросам противодействия коррупции; 5) координации деятельности по профилактике коррупции и борьбе с коррупцией.
20.	Зарубежный опыт противодействия коррупции.	Швеция Верховенство закона хорошо сохраняется в Швеции, а судебная система работает независимо и беспристрастно, с последовательным применением законов. Государственные закупки регулируются шведским Законом о государственных закупках. Большую роль в борьбе с коррупцией играют церковь и общественное мнение. Сингапур Сегодня Сингапур пользуется заслуженной репутацией страны с высоким уровнем неподкупности. Успех Сингапура в борьбе с коррупцией является результатом эффективной структуры по борьбе с коррупцией в рамках ключевых основ действующего законодательства: независимой судебной системы, эффективного исполнения наказаний и отзывчивой государственной службы, опирающейся на сильную политическую волю и лидерство. Германия Германия входит в число крупнейших в мире стран в законодательстве по борьбе с коррупцией, и может наказывать коррупционные действия даже за рубежом, если они нарушают немецкие внутренние законы.

Разработал: зав. кафедрой, доцент, кандидат экономических наук А.Р. Сафиуллин
Утверждено на заседании кафедры «Экономическая теория»
протокол №2 от «21» февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____ А.Р. Сафиуллин

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Основы информационной безопасности</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	21 вопрос
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	В чем заключается проблема информационной безопасности?	Основная проблема ИБ состоит в том, что она является составной частью информационных технологий. Технологии программирования не позволяют создавать безошибочные программы, что не может обеспечить информационную безопасность. То есть существует необходимость создавать надежные системы ИБ с использованием ненадежных программ. Такая необходимость требует соблюдения архитектурных принципов и контроля защищенности при использовании ИС.
2.	Дайте определение понятию "информационная безопасность".	Информационная безопасность — практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи или уничтожения информации.
3.	Какие определения информационной безопасности приводятся в "Концепции информационной безопасности сетей связи общего пользования Российской Федерации"?	Федерации" даны два определения этого понятия. 1. Информационная безопасность – это свойство сетей связи общего пользования противостоять возможности реализации нарушителем угрозы информационной безопасности. 2. Информационная безопасность – свойство сетей связи общего пользования сохранять

		неизменными характеристики информационной безопасности в условиях возможных воздействий нарушителя.
4.	Что понимается под "компьютерной безопасностью"?	Кибербезопасность (ее иногда называют компьютерной безопасностью) – это совокупность методов и практик защиты от атак злоумышленников для компьютеров, серверов, мобильных устройств, электронных систем, сетей и данных. Кибербезопасность находит применение в самых разных областях, от бизнес-сферы до мобильных технологий. В этом направлении можно выделить несколько основных категорий.
5.	Перечислите составляющие информационной безопасности.	Системный подход к описанию информационной безопасности предлагает выделить следующие составляющие информационной безопасности Законодательная, нормативно-правовая и научная база. Структура и задачи органов (подразделений), обеспечивающих безопасность ИТ. Организационно-технические и режимные меры и методы (Политика информационной безопасности).
6.	Приведите определение доступности информации.	Доступность информации — состояние информации (ресурсов автоматизированной информационной системы), при котором субъекты, имеющие права доступа, могут реализовывать их беспрепятственно.
7.	Приведите определение целостности информации.	Целостность информации — термин в информатике (криптографии, теории телекоммуникаций, теории информационной безопасности), означающий, что данные не были изменены при выполнении какой-либо операции над ними, будь то передача, хранение или отображение.
8.	Приведите определение конфиденциальности информации.	Конфиденциальность информации — свойство безопасности информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты доступа, имеющие на него право.
9.	Перечислите основополагающие документы по информационной безопасности.	Основополагающими документами по информационной безопасности в РФ являются Конституция РФ и Концепция национальной безопасности.
10.	Понятие государственной тайны.	Государственная тайна - защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации.
11.	Что понимается под средствами защиты государственной тайны?	Средства защиты государственной тайны - это совокупность инженерно-технических, электрических, электронных, оптических и других устройств и приспособлений, приборов и технических систем, а также иных вещных элементов, используемые для решения

		различных задач по защите государственной тайны, в том числе предупреждение утечки и обеспечение безопасности защищаемой информации.
12.	Основные задачи информационной безопасности в соответствии с Концепцией национальной безопасности РФ.	Основными задачами информационной безопасности являются: Выявление и недопущение нарушений, а также условий для их реализации Создание механизма оперативного мониторинга и реагирования на нарушения Создание условий для максимально возможного возмещения ущерба от нарушений
13.	Какие категории государственных информационных ресурсов определены в Законе "Об информации, информатизации и защите информации"?	Закон определяет пять категорий государственных информационных ресурсов: открытая общедоступная информация во всех областях знаний и деятельности информация с ограниченным доступом: информация, отнесенная к государственной тайне конфиденциальная информация персональные данные о гражданах (относятся к категории конфиденциальной информации, но регламентируются отдельным законом)
14.	Какая ответственность в Уголовном кодексе РФ предусмотрена за создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ?	Согласно статье 273 УК РФ совершивший преступное деяние может получить 4 года ограничения или лишения свободы, либо 4 года работ принудительного характера; плюс к этому грозит штраф до 200 тысячи рублей или в размере заработка до 18 месяцев. Если преступление совершалось организованной группой, каждый ее участник получает лишение свободы сроком на 5 лет, или принудительные работы на такой же срок, или ограничесние свободы на 4 года; предусмотрен и штраф — от 100 до 200 тысяч рублей. В случаях, когда создание вирусного ПО привело к особо тяжким последствиям, преступник может получить до 7 лет тюремного заключения.
15.	Цели и задачи административного уровня обеспечения информационной безопасности.	Задачей административного уровня является разработка и реализация практических мероприятий по созданию системы информационной безопасности, учитывающей особенности защищаемых информационных систем. Целью административного уровня является разработка программы работ в области информационной безопасности и обеспечение ее выполнения в конкретных условиях функционирования информационной системы.
16.	Содержание административного уровня.	Содержанием административного уровня являются следующие мероприятия: разработка политики безопасности; составление программы безопасности; проведение анализа угроз и расчета информационных рисков; выбор механизмов и средств обеспечения ИБ.

17.	Дайте определение политики безопасности.	Под политикой безопасности понимается совокупность документированных решений, принимаемых руководством организации и направленных на ЗИ и ассоциированных с ней ресурсов.
18.	Перечислите составные элементы автоматизированных систем.	Любая автоматизированная система (АС) базируется на следующих основных составляющих: персонал (работники организации или фирмы, строящие либо использующие АС) компьютеры, средства телекоммуникаций и др. средства автоматизации информационные технологии, используемые для достижения целей, поставленных перед организацией
19.	Субъекты информационных отношений и их роли при обеспечении информационной безопасности.	В теории информационной безопасности под субъектами ИБ понимают владельцев и пользователей информации, причем пользователей не только на постоянной основе (сотрудники), но и пользователей, которые обращаются к базам данных в единичных случаях, например, государственные органы, запрашивающие информацию.
20.	Перечислите классы угроз информационной безопасности.	По типу нарушения угрозы можно разделить на следующие классы: угрозы нарушения конфиденциальности информации; угрозы нарушения целостности информации; угрозы нарушения доступности информации;
21.	Перечислите каналы несанкционированного доступа.	копирование информации с носителя. подключение специально разработанных аппаратных средств, обеспечивающих доступ к информации перехват побочных электромагнитных излучений от аппаратуры, линий связи, сетей электропитания и т.д

Разработал: _____В.Н. Негода

Утверждено на заседании кафедры «Вычислительная техника»
протокол № 2 от 21 февраля 2022 года

Заведующий кафедрой _____К.В. Святов

Вопросы для собеседования и промежуточной аттестации
По дисциплине <u>Технологии поиска работы</u>

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По изучаемому курсу
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	Не более 5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки	В течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	Не требуются

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы	5
Даны неполные ответы	4
Дано от 50 до 70 процентов правильных корректных ответов	3
Ответы не получены более чем на 50% вопросов	2

3. Перечень вопросов с ключами

Проверяемая компетенция: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ
1.	Занятость как социально-экономическое явление.	Занятость как социально-экономическое явление можно определить как общественно-полезную деятельность граждан, связанную с удовлетворением личных и общественных потребностей и приносящую трудовой доход (заработок). Занятость является важнейшей характеристикой экономики и благосостояния населения страны. Большую роль в обеспечении занятости играет государство.
2.	Цена труда.	Цена труда – это отношение денег, за которые продаётся труд, к самому труду. Отношение, которое составлено из трех элементов – труда, денег и определенной связи между ними.
3.	Основная (полная) занятость. Полное рабочее время. Частичная (неполная) занятость. Гибкие графики рабочего времени.	Полная занятость - это форма занятости, при которой работник работает на полную ставку, обычно 8 часов в день и 40 часов в неделю. Неполная занятость - это форма занятости, при которой работник работает меньше полной ставки. Например, работник может работать 4 часа в день или 20 часов в неделю. Гибкий график — это трудовой режим, при котором сотрудник сам регулирует начало и окончание рабочего дня, а фиксированную часть рабочего времени устанавливает работодатель. Гибкий график возможен, только если стороны

		договорились.
4.	Фактор конъюнктуры рынка.	Конъюнктура рынка труда - это соотношение спроса и предложения в разрезе всех составляющих структуру рынка труда. Она складывается в зависимости от состояния экономики (спад или подъём); отраслевой структуры хозяйства; уровня развития технического базиса; благосостояния населения; развития рынка товаров, услуг, жилья, ценных бумаг; состояния социальной и производственной конъюнктуры и др. В общем и целом, на конъюнктуру рынка оказывают влияние следующие основные факторы: Экономическая политика; Государственная политика; Научно-технический прогресс; Сезонность; Текущая фаза экономического цикла.
5.	Государственная политика занятости населения в России.	1. Государство проводит политику содействия реализации прав граждан на полную, продуктивную и свободно избранную занятость. 2. Государственная политика в области содействия занятости населения направлена на: - развитие трудовых ресурсов, повышение их мобильности, защиту национального рынка труда; - обеспечение равных возможностей всем гражданам Российской Федерации независимо от национальности, пола, возраста, социального положения, политических убеждений и отношения к религии в реализации права на добровольный труд и свободный выбор занятости; - создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека; - поддержку трудовой и предпринимательской инициативы граждан, осуществляемой в рамках законности, содействие развитию их способностей к производительному, творческому труду; - осуществление мероприятий, способствующих занятости граждан, испытывающих трудности в поиске работы, - предупреждение массовой и сокращение длительной (более одного года) безработицы; и другие.
6.	Особенности молодежной безработицы и социальная защита молодых.	Главными причинами роста безработицы среди молодежи являются следующие факторы: 1. Структурные несоответствия профиля выпускников потребностям рынка труда, отсутствие научного прогноза в востребованности кадров. 2. Несоответствие уровня квалификации выпускников требованиям работодателей. 3. Снижение практических навыков по полученной профессии у молодых специалистов.

		4. Низкая зарплата у молодых специалистов. 5. Нежелание и отсутствие возможности обучения молодых специалистов на производстве, нескрываемое игнорирование работодателями социальных прав молодых специалистов. 6. Ошибочный или конъюнктурный выбор профессии, специальности. В рамках Федеральной программы занятости намечен комплекс мер, призванных помочь молодым людям, испытывающим сложности с трудоустройством. Среди них: - широкое информирование и консультирование молодежи; -оказание услуг по психологической поддержке; - профобучение, переобучение; - увеличение сроков обучения в учебных заведениях; - организация оплачиваемых общественных работ; - создание временных рабочих мест - другие.
7.	Занятость и положение инвалидов на рынке труда.	Инвалидам предоставляются гарантии трудовой занятости путем проведения следующих специальных мероприятий, способствующих повышению их конкурентоспособности на рынке труда: 1) установления в организациях независимо от организационно-правовых форм и форм собственности квоты для приема на работу инвалидов и минимального количества специальных рабочих мест для инвалидов; 2) резервирования рабочих мест по профессиям, наиболее подходящим для трудоустройства инвалидов; 3) стимулирования создания предприятиями, учреждениями, организациями дополнительных рабочих мест (в том числе специальных) для трудоустройства инвалидов; 4) создания инвалидам условий труда в соответствии с индивидуальными программами реабилитации, абилитации инвалидов; 4.1) организации сопровождаемой трудовой деятельности инвалидов (трудовой деятельности инвалидов трудоспособного возраста, в том числе на специальных рабочих местах, осуществляемой с помощью других лиц); 4.2) сопровождения при содействии занятости инвалидов в соответствии с законодательством Российской Федерации о занятости населения; 5) создания условий для предпринимательской деятельности инвалидов; 6) организации обучения инвалидов новым профессиям.
8.	Нарастание социального страха потери работы в обществе.	Для общества человек, лишившийся работы, представляет потенциальную опасность. С ростом безработицы связан рост наркомании, преступности, увеличение количества

		самоубийств, рост соматических заболеваний. Для многих людей потеря работы — это лишение не только определенного дохода, но и снижение самоуважения, потеря социального статуса, интереса к жизни, стремления к своему совершенствованию- Не найдя применения своим физическим, интеллектуальным и духовным возможностям, теряя надежду на то, что все изменится к лучшему, не зная, чем кормить семью, люди погружаются в состояние, которые называется невроз безработицы.
9.	Безработные: понятие, условия признания и регистрации в службе занятости	Безработными признаются трудоспособные граждане, которые не имеют работы и заработка, ищут работу и готовы приступить к ней, зарегистрированы в центре занятости населения по месту жительства в целях поиска подходящей работы. 2. Порядок признания граждан безработными Решение о признании гражданина, зарегистрированного в целях поиска подходящей работы, безработным принимается центром занятости населения по месту жительства гражданина. Гражданин, относящийся к категории инвалидов, для решения вопроса о признании его безработным обязательно должен предъявить индивидуальную программу реабилитации инвалида (ИПР), выданную лечебным учреждением и содержащую заключение о рекомендуемом характере и условиях труда. При невозможности предоставления центром занятости населения подходящей работы гражданам в течение 10 дней со дня их регистрации в целях поиска подходящей работы эти граждане признаются безработными с первого дня предъявления указанных документов.
10.	Социальные гарантии и компенсации государства безработным гражданам.	Государство гарантирует безработным: выплату пособия по безработице, в том числе в период временной нетрудоспособности безработного; выплату стипендии в период прохождения профессионального обучения и получения дополнительного профессионального образования по направлению органов службы занятости, в том числе в период временной нетрудоспособности; возможность участия в оплачиваемых общественных работах.
11.	Профессионализм социального работника в условиях системы социальной защиты населения.	Профессионализм в социальной работе – это постоянно поддерживаемые на высоком уровне знания, умения и навыки социального работника, обеспечивающие квалифицированное содействие людям в разрешении их жизненных проблем. Это умение трезво оценить фронт работ и рационально распределить свои силы для их выполнения.

12.	Государственная служба занятости населения, ее функции, структура и финансирование.	1. Государственная служба занятости населения включает: 1) уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти; 2) органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие полномочия в области содействия занятости населения и переданное полномочие по осуществлению социальных выплат гражданам, признанным в установленном порядке безработными; 3) государственные учреждения службы занятости населения. 2. Деятельность государственной службы занятости населения направлена на: 1) оценку состояния и прогноз развития занятости населения, информирование о положении на рынке труда; 2) разработку и реализацию программ, предусматривающих мероприятия по содействию занятости населения, включая программы содействия занятости граждан, находящихся под риском увольнения, а также граждан, испытывающих трудности в поиске работы; 3) содействие гражданам в поиске подходящей работы, а работодателям в подборе необходимых работников, в том числе для содействия работодателям в выполнении квоты для приема на работу инвалидов; 4) организацию мероприятий активной политики занятости населения; 5) осуществление социальных выплат гражданам, признанным в установленном порядке безработными, в соответствии с настоящим Законом и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации; 6) осуществление контроля за обеспечением государственных гарантий в области занятости населения. 3. Услуги, связанные с содействием занятости населения, предоставляются гражданам бесплатно.
13.	Оказание социальной поддержки безработным.	Государство гарантирует безработным: выплату пособия по безработице, в том числе в период временной нетрудоспособности безработного; выплату стипендии в период прохождения профессионального обучения и получения дополнительного профессионального образования по направлению органов службы занятости, в том числе в период временной нетрудоспособности; возможность участия в оплачиваемых общественных работах.
14.	Социальная политика государства и социальная	Система социальной защиты населения складывалась как государственное распределение

	защита неконкурентных групп населения.	социальных благ, гарантированных каждому члену общества в соответствии с его статусом. Социальная защита как составной элемент социальной политики есть коррекционно-регулятивная система государства, направленная на ослабление противоречий, возникающих в экономическом и правовом статусе отдельных групп населения в условиях рыночных отношений. Государственное регулирование в области социальной защиты предполагает вмешательство в «свободное пространство» рынка. Концепция социальной защиты предполагает формирование целей и разработку путей их достижения.
15.	Организация работы в условиях массового высвобождения работников.	Высвобождение– расторжение по инициативе работодателя трудовых договоров с работниками в результате его банкротства или реорганизации в связи с ликвидацией организации, осуществлением мероприятий, требующих сокращения численности или штата.
16.	Система общественных работ. Самостоятельная занятость.	Под общественными работами понимаются общедоступные виды трудовой деятельности, как правило, не требующие профессиональной предварительной подготовки работников, имеющие социально полезную направленность и организуемые для обеспечения временной занятости граждан, ищущих работу. Общественные работы организуются органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления с привлечением заинтересованных организаций по предложению и при участии органов службы занятости в целях поддержки трудоустройством особо нуждающихся в социальной защите граждан. Общественные работы организуются исходя из ситуации на рынке, труда и уровня безработицы на каждой территории с учетом количества трудоспособного населения и необходимости и целесообразности организации таких работ.
17.	Квотирование рабочих мест для особо нуждающихся в социальной защите.	Квотируемые рабочие места – это определенная доля трудовых вакансий, предназначенная специально для особых категорий наемного персонала, который в обычных условиях может испытывать трудности при трудоустройстве. Кто входит в эти категории, определяется на законодательном уровне муниципального, регионального или федерального уровня.
18.	Организация подготовки, переподготовки и повышения квалификации неконкурентных групп населения, не занятых и безработных.	Профессиональное обучение безработных граждан и незанятого населения проводится по профессиям, специальностям, пользующимся спросом на рынке труда, и повышает возможности безработных граждан и незанятого населения в поиске оплачиваемой работы (доходного занятия). Профессиональное обучение может также проводиться по профессиям, специальностям под конкретные рабочие места, предоставляемые работодателями в соответствии

		с заключаемыми с ними территориальными органами Минтруда России по вопросам занятости населения в установленном порядке договорами. При организации профессионального обучения безработным гражданам и незанятому населению органами по вопросам занятости могут быть предложены с учетом их образования, профессионального опыта и состояния здоровья варианты выбора профессии, специальности (по которым возможно обучение), пользующихся спросом на рынке труда.
19.	Понятие социального страхования как социальной гарантии государства.	Социальное страхование - это система мер поддержки нетрудоспособных граждан, которая реализуется государством посредством государственного страхового фонда, а также частных или коллективных страховых фондов. Так же социальное страхование можно рассматривать как систему отношений, касающихся способа перераспределения национального дохода, где лица, которые не принимают участие в общественном труде, имеют возможность получать содержание из специально созданных фондов.
20.	Система социально- трудовых отношений в странах с рыночной экономикой.	Социально-трудовые отношения — это объективно существующие взаимосвязи и взаимоотношения между индивидуумами и их группами в процессах, обусловленных трудовой деятельностью, нацеленные на регулирование качества трудовой жизни. Социально-трудовые отношения характеризуют как социально-экономические и психологические аспекты названных взаимосвязей, так и правоотношения, отражающие проекцию фактических социально-трудовых отношений на институциональный, законодательный, нормотворческий уровень.

Разработал: _____Т.В. Шингаркина

Утверждено на заседании кафедры «Управление персоналом»
Протокол №2 от «21» февраля 2022 года

И.о. Заведующего кафедрой _____Н.М. Цыцарова