

Решением Ученого совета УлГТУ

« 1 » 2021 г., протокол № 8.1

проректор по учебной работе

Е.В. Суркова

Ульяновск 2021 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 09.04.04 Программная инженерия, программа Искусственный интеллект и предиктивная аналитика.

Руководитель ОПОП

«11» 10 2021 г.


(подпись)

А.А. Романов
(И.О. Фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой

«11» 10 2021 г.


(подпись)

А.А. Романов
(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Начальник учебного управления

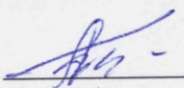
«11» 10 2021 г.


(подпись)

И.В. Горбачев
(И.О. Фамилия)

Начальник управления лицензирования, аккредитации и качества образования

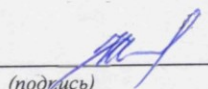
«11» 10 2021 г.


(подпись)

А.В. Тамъяров
(И.О. Фамилия)

Руководитель УГНП

«11» 10 2021 г.


(подпись)

К.В. Святков
(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
1.1 Назначение образовательной программы	7
1.2 Нормативные документы	7
1.3 Перечень сокращений	7
Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	8
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников	8
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО	8
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	8
3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки.....	9
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	10
3.3 Объем образовательной программы	10
3.4 Формы обучения.....	10
3.5 Срок получения образования	10
Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	10
Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	27
5.1 Объем обязательной части образовательной программы.....	27
5.2 Типы практики	27
5.3 Матрица соответствия компетенций	27
5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы.....	31
Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	34
6.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры	34
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.	35
6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.....	35
6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.....	36
6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.....	36
Приложение А Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой	38
Приложение Б Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры	39

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа «Искусственный интеллект и предиктивная аналитика» разработана в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект» от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1043.

Основная профессиональная образовательная программа разработана совместно с юридическими лицами, чья деятельность связана с разработкой и/или использованием систем искусственного интеллекта:

- АО «Белл Интегратор»;
- АО «Ульяновский научно-исследовательский институт авиационной технологии и организации производства»;
- ООО «РитейлДрайвер»;
- ООО "Чебоксарский инжиниринговый центр высоких технологий";
- ООО «Медиасофт»;
- ООО «Зебрейнс»;
- ООО "Трумашин";
- ООО «РИТГ».

Разработанная основная образовательная программа магистратуры ориентирована на область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности «Искусственный интеллект и предиктивная аналитика».

В соответствии моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта использована траектория компетенций по разработке систем искусственного интеллекта.

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме.

Программа магистратуры 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 магистратуры в очной форме составляет 2 года.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Структура программы магистратуры соответствует требованиям ФГОС.

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

В программе магистратуры выделена обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 % общего объема программы магистратуры.

Программой магистратуры установлены универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н, профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного

обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н) и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, 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 магистратуры.

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.

При реализации программы магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда организации дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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 к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

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

профессиональных стандартах.

Не менее 70 % численности педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры 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 60 % 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень кандидата технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Регулярно проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры, 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 магистратуры 09.04.04 Программная инженерия в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект» от 29 сентября 2021 г. № 075-15-2021-1043..

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 09.04.04 Программная инженерия и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года №932 (далее - ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;
- 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 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.
- Модель компетенций в сфере искусственного интеллекта, подготовленной в рамках Соглашения от 1609.2021 №075-15-2021-923 о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект»

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 <u>09.04.04 Программная инженерия</u>
ФГОС ВО	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки <u>09.04.04 Программная инженерия</u>

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 магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: связь, информационные и коммуникационные технологии.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: *научно-исследовательский*.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: программное обеспечение.

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 магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, представлен в Приложении Б.

2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	связь, информационные и коммуникационные технологии
Типы задач профессиональной деятельности	научно-исследовательский

Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы	программное обеспечение

Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ,

РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки

Программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия программа (направленность, профиль) Искусственный интеллект и предиктивная аналитика ориентирована на научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности выпускников.

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: магистр.

3.3 Объем образовательной программы

Объем образовательной программы: 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

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

3.4 Формы обучения

Формы обучения: очная

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 2 года;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 0,5 года по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При этом срок получения образования по программе магистратуры 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 магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.1

Универсальные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1 Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1 Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2 Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2 Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2 Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные	ИД-1 УК-4 Знает основные понятия и категории современного русского языка и

	коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4 Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 УК-4 Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 УК-5 Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 УК-5 Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6 Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 УК-6 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 УК-6 Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик

4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры 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 самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1 ОПК-1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	ИД-2 ОПК-1 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
	ИД-3 ОПК-1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ИД-1 ОПК-2 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	ИД-2 ОПК-2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ИД-3 ОПК-2 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ИД-1 ОПК-3 Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
	ИД-2 ОПК-3 Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
	ИД-3 ОПК-3 Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ИД-1 ОПК-4 Знать: новые научные принципы и методы исследований
	ИД-2 ОПК-4 Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ИД-3 ОПК-4 Владеть: навыками применения новых научных

	принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИД-1 ОПК-5 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ИД-2 ОПК-5 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ИД-3 ОПК-5 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;	ИД-1 ОПК-6 Знает информационные технологии для использования в практической деятельности.
	ИД-2 ОПК-6 Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения.
	ИД-3 ОПК-6 Имеет навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний.
ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	ИД-1 ОПК-7 Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
	ИД-2 ОПК-7 Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
	ИД-3 ОПК-7 Имеет навыки методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ИД-1 ОПК-8 Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
	ИД-2 ОПК-8 Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
	ИД-3 ОПК-8 Имеет навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов

4.1.3 Компетенции, формирующие способность осуществлять профессиональную

деятельность, в том числе профессиональные

Программа магистратуры устанавливает следующие 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
УКи-7 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
	ИД-2 УКи-7 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности
	ИД-3 УКи-7 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
	ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
	ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
	ИД-6 УКи-7 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ОПКи-9 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-9 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области	ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
	ИД-2 ОПКи-10 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и

создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	методов исследования
ОПКи-11 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-11 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности
	ИД-2 ОПКи-11 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
ОПКи-12 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-12 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов
	ИД-2 ОПКи-12 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью
	ИД-3 ОПКи-12 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством
	ИД-4 ОПКи-12 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
	ИД-5 ОПКи-12 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
	ИД-6 ОПКи-12 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности

	ИД-7 ОПКи-12 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов
ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
	ИД-2 ПК-1 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 ПК-2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
	ИД-2 ПК-2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта
ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-3 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
	ИД-2 ПК-3 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
	ИД-2 ПК-4 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-5 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
	ИД-2 ПК-5 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
	ИД-3 ПК-5 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6. Способен руководить проектами по созданию	ИД-1 ПК-6 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе

комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	аналитики больших данных в различных отраслях
ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 ПК-7 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
	ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, 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, установленные 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				
Научно-исследовательский				
Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информации	Программное обеспечение	УКи-7 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта,	ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	06.003 Архитектор программного обеспечения
			ИД-2 УКи-7	06.017

ной системы	разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности	Руководитель разработки программного обеспечения
		ИД-3 УКи-7 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	
		ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	
		ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	
		ИД-6 УКи-7 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и	

	средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ОПКи-9 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-9 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного	ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
	ИД-2 ОПКи-10 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования

интеллекта и методы исследований	
ОПКи-11 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-11 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности ИД-2 ОПКи-11 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
ОПКи-12 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и	ИД-1 ОПКи-12 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга,

	внедрению систем искусственного интеллекта	проектирования и аудита информационных систем различных классов
		ИД-2 ОПКИ-12 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью
		ИД-3 ОПКИ-12 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством
		ИД-4 ОПКИ-12 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-5 ОПКИ-12 Управляет проектами по созданию (модификации)

		программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
		ИД-6 ОПКи-12 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ИД-7 ОПКи-12 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов
	ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем	ИД-1 ПК-1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ИД-2 ПК-1 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от

искусственного интеллекта	особенностей предметной области
ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 ПК-2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
	ИД-2 ПК-2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта
ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-3 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
	ИД-2 ПК-3 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию	ИД-1 ПК-4 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем

комплексных систем искусственного интеллекта	искусственного интеллекта
	ИД-2 ПК-4 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-5 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
	ИД-2 ПК-5 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
	ИД-3 ПК-5 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных	ИД-1 ПК-6 Осуществляет руководство проектом по построению

		систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
		ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 ПК-7 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
		ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для

		решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	
--	--	--	--

Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 % общего объема программы магистратуры.

5.2 Типы практики

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

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская;

- преддипломная.

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	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б1.О.07	Методы оптимизации в предиктивной аналитике
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б1.О.12	Наукометрия
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б1.О.12	Наукометрия
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
Б1.О.05	Методы анализа данных в предиктивной аналитике
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных

	технологий, для решения профессиональных задач;
Б1.О.07	Методы оптимизации в предиктивной аналитике
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.05	Методы анализа данных в предиктивной аналитике
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта

Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УКи-7	Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач
Б1.В.01	Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
Б1.В.01	Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б2.В.01(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности

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 магистров по образовательной программе магистратуры «*Программные системы, сервисы и платформы*» по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия по всем реализуемым формам обучения являются неотъемлемой частью данной ОПОП.

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

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.О.05	Методы анализа данных в предиктивной аналитике
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б1.О.07	Методы оптимизации в предиктивной аналитике
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б1.О.12	Наукометрия
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа

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

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике
Б1.В.02	Анализ многомерных данных
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование интеллектуальных прогностических систем
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в предиктивной аналитике
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные САПР

Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные информационные системы
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
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности

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

Программы практик являются 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:

- учебная практика (тип практики: ознакомительная; способ проведения практики: стационарная; форма проведения практики: дискретно);
- производственная практика (тип практики: научно-исследовательская; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно);
- производственная практика (тип практики: преддипломная практика; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно).

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 09.04.04 Программная инженерия предусмотрено выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Форма выпускной квалификационной работы – магистерская диссертация.

Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации программы магистратуры 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 деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

6.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

6.1.1 УлГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры 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 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 магистратуры ЭИОС УлГТУ обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры; 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 магистратуры реализуется в том числе в сетевой форме.

6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры.

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, 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 магистратуры.

6.3.1 Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками УлГТУ, а также лицами, привлекаемыми УлГТУ к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, и лиц, привлекаемых УлГТУ к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, и лиц, привлекаемых УлГТУ к реализации программы магистратуры 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5 Не менее 60 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).

6.3.6 Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником УлГТУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

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

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

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

6.5.2 В целях совершенствования программы магистратуры УлГТУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 магистратуры 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 магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

09.04.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2022/2023

Протокол заседания кафедры № 1 от «29» августа 2022 г.

1. Дополнения и изменения к общей характеристике основной профессиональной образовательной программы

Исключить из п. 1.2. Нормативные документы Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301, в связи с тем, что НПА утратил свою силу.

Ввести п. 1.2. Нормативные документы Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 №245 в связи с вступлением в силу данного НПА.

2. Дополнения и изменения к рабочим программам дисциплин

Наименование дисциплины	Вносимые дополнения и изменения
Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной аналитике	Заменить литературу в п.8: 1. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-

	8114-9690-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198599 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных : монография / И. Ю. Парамонов, В. А. Смагин, Н. Е. Косых, А. Д. Хомоненко ; под редакцией В. А. Смагина и А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-4006-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126938 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Волк В.К. Базы данных : учебное пособие. Ч.1. Проектирование и программирование / В.К. Волк ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Курганский государственный университет ; [науч. ред. В.А. Симахин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2018. URL: http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/5161 4. Волк В.К. Базы данных : учебное пособие. Ч.2. Администрирование / В.К. Волк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет ; [науч. ред. В.А. Симахин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2018. - 127, [1] с. - Библиогр.: с. 127. - ISBN 978-5-4217-0440-9. URL: http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/4804 Заменить литературу в п. 9: 1. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 40 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/129.pdf
Анализ многомерных данных	Заменить литературу в п. 8: 1. Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография /

В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2962-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169211> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н.Г. Ярушкина, И.А. Андреев, Г.Ю. Гуськов и др. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 220 с. URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2020/111.pdf>

3. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/120063> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165064> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Заменить литературу в п. 9:

1. Применение методов интеллектуального анализа данных и процессов: практикум / сост. Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 51 с.

2. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

	система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике	Заменить литературу в п. 8: 1. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. 2. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н. Г. Ярушкина, И. А. Андреев, Г. Ю. Гуськов [и др.]. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-9795-2088-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170653 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Нечеткие системы и мягкие вычисления. Промышленные применения. Fuzzy Technologies in the Industry (FTI-2017): Первая Всероссийская научно-практическая конференция (Россия, г. Ульяновск, 14-15 ноября, 2017 г.): сборник научных трудов. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 406 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2020/111.pdf 4. Прогнозирование временных рядов: нечеткие модели / Т. В. Афанасьева, А. М. Наместников, И. Г. Перфильева, А. А. Романов, Н. Г. Ярушкина; под науч. ред. Н.Г. Ярушкиной. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 145 с. http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/192.pdf Заменить литературу в п. 9: 1. Кувайскова, Ю. Е. Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. — Ульяновск : УлГТУ, 2019. — 197 с. — ISBN 978-5-9795-1826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165092 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Проектирование	Заменить литературу в п. 8:

интеллектуальных прогностических систем	1. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н.Г. Ярушкина, И.А. Андреев, Г.Ю. Гуськов и др. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 220 с. 2. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/120063 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165064 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Обработка больших данных в предиктивной аналитике	Заменить литературу в п. 8: 1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

	https://e.lanbook.com/book/167404 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Прасолов, А. В. Математические методы экономической динамики : учебное пособие / А. В. Прасолов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0797-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168869 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. — Ульяновск: УлГТУ, 2014». URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/129.pdf
Интеллектуальные САПР	Заменить литературу в п. 8: 1. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168620 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6473-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147337 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. — Ульяновск: УлГТУ, 2014». URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/129.pdf

Интеллектуальные информационные системы	Заменить литературу в п. 8: 1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7462-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160142 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.. 2. Данилов, В. В. Проектирование искусственных нейронных сетей : методические указания / В. В. Данилов. — Донецк : ДонНУ, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179954 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Цуриков, А. Н. Моделирование и обучение искусственных нейронных сетей : учебное пособие / А. Н. Цуриков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-88814-867-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140610 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Методология научного познания	Заменить литературу в п. 8: 1. Стрельцова, Е. Д. Методология научных исследований. Математическое моделирование как метод научного познания : учебное пособие / Е. Д. Стрельцова. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-9997-0610-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180935 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Тронин, Вадим Георгиевич Методология научных исследований : учебное пособие / В.Г. Тронин, А.Р. Сафиуллин. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 86 с URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2020/93.pdf

	Заменить литературу в п. 9: 1. Стрельцова, Е. Д. Методология научных исследований. Математическое моделирование как метод научного познания : учебное пособие / Е. Д. Стрельцова. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-9997-0610-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180935 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Гутова, С. Г. Основные вопросы теории и методологии научного познания : учебное пособие / С. Г. Гутова, Н. Н. Самохина. — Нижневартовск : НВГУ, 2020. — 113 с. — ISBN 978-5-00047-570-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208148 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Международная профессиональная коммуникация	Заменить литературу в п. 8: Английский язык 1. Гунина, Н. А. Профессиональное общение на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов первого курса очного и заочного отделений, обучающихся по направлению «Международная профессиональная коммуникация» / Н. А. Гунина, Е. В. Дворецкая, Л. Ю. Королева, Т. В. Мордовина. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с. URL: http://tstu.ru/book/elib3/mm/2016/gunina/ 2. Дмитренко Н.А. Английский язык. Engineering sciences [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Дмитренко, А.Г. Серебрянская. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2015. — 113 с. — 978-5-9905471-2-4. URL: http://www.iprbookshop.ru/65782.html 3. Мильруд, Р.П. Английский для международной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.П. Мильруд, Л.Ю. Королева. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с.

URL:

http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Milrud_1.exe

4. Mastering English. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Процуто [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. :

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 220 с. — 978-5-9227-0669-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/66831.html>

5. Mastering English. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Процуто [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 с. — 978-5-9227-0670-4.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/66832.html>

Немецкий язык

1. Седова, О. В. Немецкий язык для магистрантов : учебное пособие / О. В. Седова. —

Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2019. — 100 с. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/189944> (дата обращения:

08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Плисенко, А. А. Деловой немецкий язык : учебное пособие / А. А. Плисенко, Е. В.

Авдосенко, С. Скотт. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/217163> (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Французский язык

1. Морозкина, Л. Г. Французский язык: практикум : учебное пособие / Л. Г.

Морозкина, Е. С. Лапшова. — Самара :

Самарский университет, 2021. — 142 с. — ISBN 978-

5-7883-1681-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/257003> (дата

	обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Деловой иностранный язык (французский) : учебно-методическое пособие / составители И. И. Гнутова, Т. М. Черноусова. — 2-е изд., исправ. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171728 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Жемчугова, Ю. В. Практикум по переводу с русского языка на английский и с английского языка на русский : учебное пособие / Ю. В. Жемчугова. — Ульяновск : УлГУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/199745 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Технологическое предпринимательство	Заменить литературу в п. 8: 1. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/148472. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/169312 (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Передерий, В. Г. Менеджмент инноваций : учебное пособие / В. Г. Передерий, Н. В.

	Напхоненко. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2016. — 135 с. — ISBN 978-5-9997-0593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/180924 (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Управление проектами в области искусственного интеллекта	Заменить литературу в п. 8: 1. Абзалилова, Л. Р. Практика управления инновационными проектами в промышленности синтетического каучука : учебное пособие / Л. Р. Абзалилова. — Казань : КНИТУ, 2013. — 152 с. — ISBN 978-5-7882-1389-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73370 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Современные формы и методы анализа инновационной деятельности малых промышленных предприятий : монография / И. В. Гилязутдинова, Р. И. Зинурова, Р. А. Ахмадуллин, А. В. Морозов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-7882-1931-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102131 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Куликова, Н. Н. Управление инновационными проектами : учебно-методическое пособие / Н. Н. Куликова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256793 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Методы анализа данных в предиктивной аналитике	Заменить литературу в п. 8: 1. Интеллектуальный предиктивный мультимодальный анализ слабоструктурированных больших данных / Н.Г. Ярушкина, И.А. Андреев, Г.Ю. Гуськов и др. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 220 с. 2. Макшанов, А. В. Технологии

интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/120063> (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Афанасьева, Т. В. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-9795-1686-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/165064> (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Козлова, Г. Г. Информационные системы и технологии банковского дела : учебное пособие / Г. Г. Козлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163893> (дата обращения: 10.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

Заменить литературу в п. 9:

1. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара : СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161308> (дата обращения: 10.10.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций : учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175425> (дата

	обращения: 10.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Методы управления знаниями и принятия решений	Заменить литературу в п. 8: 1. Пальмов, С. В. Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255557 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Димитров, В. П. Практикум по дисциплине «Инженерия знаний» : учебное пособие / В. П. Димитров. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 58 с. — ISBN 978-5-7890-1204-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238133 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Методы оптимизации в предиктивной аналитике	Заменить литературу в п. 8: 1. Тарасов, В. Н. Методы оптимизации : учебник / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 282 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255611 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Барский, А. Б. Нейросетевые методы оптимизации решений : учебное пособие / А. Б. Барский. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4383-0134-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161354 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Фомина, Т. П. Методы оптимизации : учебно-методическое пособие / Т. П. Фомина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-88526-815-8. — Текст : электронный

	// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111946 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие/ А.В. Пантелеев. — Москва: Логос, 2020. — 424с. — ISBN 978-5-98704-540-4. — Текст: электронный — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163062 3. Служивый, М.Н. Методы моделирования и оптимизации: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / М.Н. Служивый. — Ульяновск: УлГТУ, 2017. — 31с. — Режим доступа — http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/256.pdf
Методы интеллектуального анализа естественного языка	Заменить литературу в п. 8: 1. Попов, А. М. Анализ текста в пакете MATLAB : учебное пособие / А. М. Попов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122085 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/191.pdf Заменить литературу в п. 9: 1. Разработка приложений для анализа слабоструктурированных информационных ресурсов : учебное пособие/ В. В. Воронина, В. С. Мошкин. — Ульяновск : УлГТУ, 2015. — 162 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2016/31.pdf
Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике	Заменить литературу в п. 8: 1 Долгова, Е. В. Компьютерные нейросетевые технологии : учебное пособие / Е. В. Долгова, Д. С. Курушин. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 87 с. — ISBN 978-5-88151-928-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160788 (дата

	обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Нейронные сети в Matlab : учебное пособие / перевод с английского А. А. Маслов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 165 с. — ISBN 978-5-906920-72-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121856 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Планирование вычислительных экспериментов	Заменить литературу в п. 8: 1. Тронин, Вадим Георгиевич. Планирование и управление научными проектами с применением современных информационно-коммуникационных технологий : учебное пособие / В. Г. Тронин. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 211 с. - Доступен также в Интернете http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf Заменить литературу в п. 9: 1. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/140930 (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
История и направления развития искусственного интеллекта	Заменить литературу в п. 8: 1. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 5-е изд, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-507-44194-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217442 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская,

	Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151502 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Наукометрия	Заменить литературу в п. 8: 1. Тронин, В.Г. Оценка результатов научно-исследовательской работы и наукометрия : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. — Ульяновск : УлГТУ, 2019. — 136 с. http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/561.pdf 2. Семушин И.В. Написание и презентация научной работы – Существенные навыки для студентов, магистрантов и аспирантов: Электронное учебное пособие / Составитель и разработчик макета И. В. Семушин. — Ульяновск: УлГТУ, 2013. — 1148 слайдов (312 фреймов). http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/Semushin.pdf Заменить литературу в п. 9: 1. Львовский, С. М. Работа в системе LaTeX : учебное пособие / С. М. Львовский. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 534 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100443 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ	Заменить литературу в п. 8: 1. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара :

(ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ	СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/161308 (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/164866 (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8. URL: https://e.lanbook.com/book/175513 (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Андрианова, Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия : методические рекомендации / Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 63 с. URL: https://e.lanbook.com/book/167615 (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. 6. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-8793-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/180874 (дата обращения: 09.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 7. Афанасьева, Татьяна Васильевна. Введение в проектирование систем интеллектуального
----------------------------------	---

	анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с. — Текст : электронный // ИПК «Венец»: Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/231.pdf (дата обращения: 09.08.2022). 8. Тронин, В.Г. Оценка результатов научно-исследовательской работы и наукометрия : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 136 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/561.pdf Заменить литературу в п. 9: 1. Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156401 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Цуриков, А. Н. Моделирование и обучение искусственных нейронных сетей : учебное пособие / А. Н. Цуриков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-88814-867-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140610 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Применение методов интеллектуального анализа данных и процессов: практикум / сост. Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 51 с.
Психология и педагогика высшей школы	Заменить литературу в п. 8: 1. Пинигина, Г. В. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие / Г. В. Пинигина, И. В. Кондрина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-906805-01-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105438 (дата

	обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Пузанкова, Л. В. Рабочая тетрадь по дисциплине Теория и методика обучения информатике : учебное пособие / Л. В. Пузанкова. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2014. — 60 с. — ISBN 978-5-88006-845-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164483 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Игнатова, В. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / В. В. Игнатова, Н. А. Красноперова, С. А. Сапрыгина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147445 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.. 3. Самойлова, И. В. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие / И. В. Самойлова. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 267 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131187 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей
Информационная безопасность в профессиональной деятельности	Заменить литературу в п. 8: 1. Галатенко, В. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / В. А. Галатенко. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 266 с. — ISBN 978-5-94774-821-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100295 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Заменить литературу в п. 9: 1. Защита компьютерной информации : учебное

	пособие / Е. С. Бондарев, В. М. Васюков, П. Р. Грушевский, О. В. Скулябина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-907054-82-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157086 (дата обращения: 08.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	--

3. Дополнения и изменения к рабочим программам практик

Наименование практики	Вносимые дополнения и изменения
Производственная: преддипломная практика	Заменить литературу в п. 10: Литература: 1. Т.В. Афанасьева. Информационное общество и проблемы прикладной информатики: учебное пособие / Т.В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2018. – 116 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/344.pdf 2. Моделирование в задачах анализа свойств систем : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, Н. Г. Ярушкина. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 114 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/580.pdf 3. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/172.pdf 4. Воронина В. В. Теория и практика машинного обучения: учебное пособие /В. В. Воронина и др.. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 290 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/191.pdf 5. Кувайскова, Ю.Е.. Алгоритмы дискретной математики : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 99 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/28.pdf 6. Афанасьева, Т.В. Онтологический и нечеткий анализ слабоструктурированных информационных ресурсов: научное издание/

	Т.В. Афанасьева, В.С. Мошкин, А.М. Наместников, И.А. Тимина, Н.Г. Ярушкина; под ред. Н.Г. Ярушкиной.- Ульяновск: УлГТУ, 2016.- 130 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/11.pdf 7. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162178 8. Т.В. Афанасьева. Основы управления качеством программных средств: учебное пособие / Т.В. Афанасьева, А.Н. Афанасьев. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/232.pdf 9. Похилько, Александр Федорович. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий [Текст]: учебное пособие / Похилько А. Ф., Горбачев И. В., Рябов С. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 163 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2012/Pohilko.pdf 10. Чернышев, Илья Васильевич. Информационные системы в экономике [Текст]: учебное пособие / Чернышев И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 113 с.: табл. - Библиогр.: с. 108 URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2009/Chernywev.pdf 11. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2019. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf 12. Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семушин И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 140-142 URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/11.pdf
--	---

	Учебно-методическое обеспечение: 1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/198.pdf 2. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Новиков. — 5-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-8114-4727-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174283
Учебная практика: ознакомительная практика	Заменить литературу в п. 10: Литература: 1. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf 2. Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семушин И. В.; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ульян. гос. техн. ун-т. - Электрон. текст. данные (Файл pdf). - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - Доступен в Интернете. - Библиогр.: с. 140-142 (45 назв.). - ISBN 978-5-9795-1307-2 URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/11.pdf 3. Написание и презентация научной работы. Существенные навыки для студентов, магистрантов и аспирантов : электронное учебное пособие / составитель и разработчик макета И. В. Семушин. – Ульяновск, 2013. – 1148 слайдов (312 фреймов). URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2014/Semushin.pdf Учебно-методическое обеспечение: 1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/198.pdf

Производственная практика: Научно-исследовательская работа	Заменить литературу в п. 10: 1. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. Доступно по адресу URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2017/145.pdf Заменить литературу в п. 11: 1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. URL: http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2015/198.pdf
---	---

4. Прочие дополнения и изменения, вносимые в основную профессиональную образовательную программу

Прочих дополнений и изменений нет

Заведующий
выпускающей
кафедрой

 _____ А.А. Романов

Научный
руководитель
ОПОП (при наличии)

 _____ А.А. Романов

Руководитель ОПОП

 _____ А.А. Романов

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

09.04.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2023/2024

Протокол заседания кафедры № 9 от «05» мая 2023 г.

1. Дополнения и изменения к общей характеристике основной профессиональной образовательной программы

Исключить из аннотации абзац:

«Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н, профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н) и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.» в связи с тем, что ПС утратили свою силу.

Ввести в аннотацию абзац:

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (Профессиональный стандарт 06.003 «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 579н, профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 623н и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта,

проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. в связи с вступлением в силу данных ПС.

2. Заменить в приложении Б таблицу с перечнем обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.003 Архитектор программного обеспечения	Н	Оценка возможности создания архитектурного проекта	магистр	Оценка возможности создания архитектурного проекта программного средства	Н/01.6	магистр
				Определение целей архитектуры программного средства	Н/02.6	магистр
				Определение ключевых сценариев для архитектуры программного средства	Н/03.6	магистр
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	С	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	магистр	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7	магистр

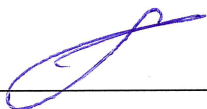
На таблицу:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.003 Архитектор программного обеспечения	В	Управление архитектурой интегрированного программного обеспечения	магистр	Выбор и моделирование архитектурных решений для реализации интегрированного программного обеспечения	В/02.6	магистр
				Разработка и модернизация разделов по архитектуре и интеграции проектных и эксплуатационных документов интегрированного программного обеспечения	В/03.6	магистр
				Сопровождение эксплуатации интегрированного программного обеспечения с точки зрения архитектуры	В/05.6	магистр
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	В	Организация процессов разработки компьютерного программного обеспечения	магистр	Управление проектированием компьютерного программного обеспечения	В/01.7	магистр
				Управление процессом разработки компьютерного программного обеспечения	В/02.7	магистр
				Управление информацией в процессе разработки компьютерного программного обеспечения	В/03.7	магистр

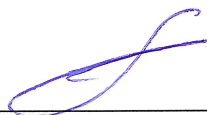
3. Прочие дополнения и изменения, вносимые в основную профессиональную образовательную программу:

Прочих дополнений и изменений нет

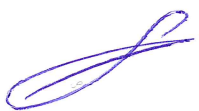
Заведующий
выпускающей
кафедрой


_____ А.А. Романов

Научный
руководитель
ОПОП (при наличии)


_____ А.А. Романов

Руководитель ОПОП


_____ А.А. Романов

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе
высшего образования

09.04.04 Программная инженерия,

магистерская программа Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Учебный год: 2024/2025

Протокол заседания кафедры № 6 от «07» марта 2024 г.

Принимаемые изменения: изменений нет.

Руководитель ОПОП  «07» марта 2024 г

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе
высшего образования

09.04.04 Программная инженерия,

магистерская программа Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Учебный год: 2025/2026

Протокол заседания кафедры № 6 от «21» января 2025 г.

Принимаемые изменения: изменений нет.

Руководитель ОПОП _____

«21» января 2025 г

Приложение А

Перечень
профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой
по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия
направленность (профиль) Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1	06.003	Архитектор программного обеспечения
2	06.017	Руководитель разработки программного обеспечения

Приложение Б

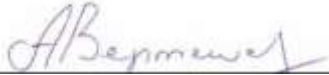
Перечень
обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника
программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия
направленность (профиль) Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.003 Архитектор программного обеспечения	Н	Оценка возможности создания архитектурного проекта	магистр	Оценка возможности создания архитектурного проекта программного средства	Н/01.6	магистр
				Определение целей архитектуры программного средства	Н/02.6	магистр
				Определение ключевых сценариев для архитектуры программного средства	Н/03.6	магистр
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	С	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	магистр	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7	магистр

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Б1.В.01 Технологии обработки и анализа больших данных в предиктивной
аналитике

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным работам	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-6	1
Экзамен	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-6	2

Разработал:  А.С. Вертешев
Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура выполнения лабораторных работ и собеседования по ним

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	14 работ
Общее количество тестовых вопросов для собеседования	4-10
Количество основных вопросов, задаваемых при собеседовании	3-5
Формат проведения результатов	Электронный отчет
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи¹

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

¹ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

3. Перечень лабораторных работ и вопросов при собеседовании

1. Знакомство с понятием Data Mining, OLTP, OLAP, технологиями Apache Hadoop MapReduce
2. Использование технологий непрерывного развертывания и интеграции (github/gitlab, jenkins)
3. Применение микросервисной архитектуры в потоковой обработке Big Data
- 4,5. Использование реляционных хранилищ данных для big data (PostgreSQL)
- 6,7. Применение NoSql хранилищ данных для big data (Neo4J, CouchDB, Redis, Apache Cassandra)
- 8,9. Использование NoSql хранилищ для big data (MongoDB, InfluxDB, Elasticsearch)
10. Когнитивные методы анализа больших данных
11. Аналитика и визуализация больших данных с помощью инструмента Grafana.
12. Использование облачных вычислений при помощи Apache Spark, и Apache Ignite.
13. Знакомство с контейнерами Docker, LXC и Kubernetes.
14. Системы виртуализации Hyper-V, Proxmox, Amazon.

Примерные вопросы при собеседовании:

1. Как устроен Apache Hadoop MapReduce: принцип работы?
2. В какой последовательности технология Apache Hadoop MapReduce использует в рабочем процессе задачи-распределители и задачи-редукторы?
3. Какие функции в Apache Hadoop MapReduce запускает главный контроллер-Мастер?
4. В чем состоит рекурсивное обобщение Apache Hadoop MapReduce?
5. Подходит ли для реализации микросервисной архитектуры и интеграции разрозненных систем Apache Spark?
6. Можно ли анализировать данные, хранящиеся в Apache Hadoop, с помощью стандартного инструментария SQL-запросов?
7. Какая технология больше всего подойдет автоматизации запуска пакетных задач в рамках конвейера обработки больших данных по расписанию?
8. Для полнотекстового интеллектуального поиска и аналитики полуструктурированным данным в формате JSON отлично подходит СУБД?
9. Что такое дедупликация данных?
10. Какой способ хранения данных используется в MongoDB?
11. Apache Hadoop - это..?
12. Достоинства Amazon?
13. Какая реализация MapReduce является закрытой?
14. Что является процессом создания и выбора модели для предсказания вероятности наступления некоторого события?
15. Дайте определение термину "Предиктивное моделирование"?
16. Основная идея NoSQL БД?
17. Принцип 3Vs расшифровывается как?
18. Какой из принципов работы не применяется к Big Data?
19. Что относится к средствам интеграции в «Business Intelligence»?
20. Что такое жизненный цикл аналитики данных?
21. Что является плюсом репликации?
22. Какая операция в NoSQL использует в аргументах пару key,value?

II. Промежуточная аттестация
Экзамен
1. Процедура проведения

Приложение 2

Общее количество вопросов к экзамену	14 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося
в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Определение больших данных, ключевые характеристики. Примеры задач больших данных. Основные виды данных. Дать краткую сравнительную характеристику инструментария ПО для анализа данных.
2. «Жизненный цикл» проекта по аналитике больших данных. Типовая архитектура проекта в области больших данных. Перечислить используемые технологии, указать степень вовлеченности каждой из технологий на каждом этапе работы над проектом. Перечислить основные роли исполнителей проекта.
3. Хранилища данных. Аналитическая обработка данных (OLAP). Принцип организации многомерного куба. Различия между OLTP и OLAP.
4. Основные задачи и методы Data Mining. Этапы интеллектуального анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных.
5. Технологии технологиями Apache Hadoop MapReduce. Ключевые понятия. . Описать принцип работы. Нарисовать схему. Перечислить слабые и сильные стороны. Обозначить области применимости. Привести примеры использования.
6. Роль микросервисной архитектуры в потоковой обработке big data.
7. Использование реляционных хранилищ данных для big data. (PostgreSQL)
8. Альтернативные архитектуры баз данных – NoSQL (Not only SQL). Характерные особенности. Типы No-Sql баз данных.
9. Применение NoSql хранилищ данных для big data (Ne4J, CouchDB, Redis, Apache Cassandra)
10. Использование технологий непрерывного развертывания и интеграции больших данных
11. Когнитивные методы анализа больших данных
10. Аналитика и визуализация больших данных. Определение визуализации. Показать важность визуализации в аналитике больших данных. Привести примеры и инструменты для визуализации.
11. Облачные вычисления. Ключевые технологии и понятия.
12. Знакомство и применение контейнеров при работе с большими данными Docker, LXC и Kubernetes.
13. Системы виртуализации больших данных Hyper-V, Proxmox, Amazon.
14. Научные проблемы больших данных. Показать значимость проблем, актуальность, связь с областями математики и инженерии.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Анализ многомерных данных

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	УК-6 (ИД-1 ук-6, ИД-2 ук-6, ИД-3 ук-6), УКи-7 (ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7), ПК-2 (ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2), ПК-5 (ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5), ПК-8 (ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8)	Е
Лабораторные работы	УК-6 (ИД-1 ук-6, ИД-2 ук-6, ИД-3 ук-6), УКи-7 (ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7), ПК-2 (ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2), ПК-5 (ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5), ПК-8 (ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8)	Ж
Зачет	УК-6 (ИД-1 ук-6, ИД-2 ук-6, ИД-3 ук-6), УКи-7 (ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7), ПК-2 (ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2), ПК-5 (ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5), ПК-8 (ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8)	З

Разработал: _____ А.М. Наместников

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	13 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Не зачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. Задача регрессии это
 - а) нахождение частых зависимостей между объектами или событиями;
 - б) определение класса объекта по его характеристиками;
 - б) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
 - с) поиск независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.
2. Задача кластеризации заключается
 - а) В нахождении частых зависимостей между объектами или событиями;
 - б) В определении класса объекта по его характеристиками;
 - с) В определении по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
 - д) В поиске независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.
3. Краткосрочным прогнозом называется прогноз, период упреждения которого:

- a) менее 1 года;
- b) менее 5 лет;
- c) от 1 года до 5 лет;

d) зависит от объекта прогнозирования.

4. Моделирование служит средством для
 - a) Выдвижения гипотез
 - b) Вычисления мер качества
 - c) Анализа свойств и объяснения поведения системы
5. Для описания и исследования режимов функционирования систем, границ их реализуемости, физической устойчивости и соответствия совокупности заданных требований применяют модели
 - a) Анализа
 - b) Синтеза
 - c) Расчета
6. Модели формирования структуры, необходимого набора числовых значений параметров и характеристик элементов и процессов систем это
 - a) Модели синтеза
 - b) Модели обратных связей
 - c) Модели анализа
7. Уравнение наблюдения определяет в системе модель в виде зависимости
 - a) Выходов от входов и состояния системы
 - b) Выходов от входов и начального состояния
 - c) Выходов от предыдущих значений выходов
8. Математическое описание системы, оценка и выявление проблем является задачей
 - a) Оптимизации
 - b) Анализа
 - c) Синтеза
9. Модель отражает отношения между элементами системы в виде структур данных (состав и взаимосвязи). Это
 - a) Информационная модель
 - b) Событийная модель
 - c) Функциональная модель
10. Задача определения наилучших, в некотором смысле, структуры или значений параметров моделируемых объектов относится к задаче
 - a) Распознавания образов
 - b) Оптимизации
 - c) Прогнозирования
11. Задача определения наилучшей, в некотором смысле, структуры объектов относится к задаче
 - a) Параметрической оптимизации
 - b) Структурной оптимизации
 - c) Признаковой оптимизации
12. В регрессионном анализе решается оптимизационная задача
 - a) Параметрической оптимизации
 - b) Структурной оптимизации
 - c) Функциональной оптимизации
13. Для формулировки задачи оптимизации необходимо определить
 - a) Постановку задачи, критерий оптимальности и цель исследования

- b) Множество параметров целевой функции
- c) Целевую функцию, критерий оптимальности и допустимое множество значений переменной

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	3 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Прогнозирование на основе статистического подхода
2. Прогнозирование на основе нечеткого подхода
3. Проведение сравнительного анализа моделей временных рядов

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Постановка задачи, основные задачи анализа ВР. Критерии качества моделей. Стационарные и нестационарные временные ряды.
2. Какие основные классы методов анализа ВР? Data-driven и model-driven методы анализа. Проблемы прогнозирования.
3. Принципы прогнозирования в статистическом подходе к анализу ВР.
4. Декомпозиция ВР, типы паттернов.
5. Модели тренда ВР (на основе функций от времени).

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Нечеткий подход к прогнозированию ВР. Этапы анализа и прогнозирования.
2. Методы прогнозирования ВР в нечетком подходе. Базовая модель нечеткого ВР Q. Song & B. Chissom (S-модель) и ее разновидности.
3. Виды моделей нечеткого логического вывода, применяемые при прогнозировании нечетких ВР (Мамдани, Суджено)
4. Задача анализа нечетких тенденций ВР. Формализация нечеткой тенденции. Виды нечетких тенденций

5. Основные задачи анализа ВР в терминах нечетких тенденций.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Постановка задачи, основные задачи анализа ВР. Критерии качества моделей.
2. Какие основные классы методов анализа ВР? Data-driven и model-driven методы анализа. Проблемы прогнозирования.
3. Принципы прогнозирования в статистическом подходе к анализу ВР.
4. Декомпозиция ВР, типы паттернов.
5. Модели тренда ВР (на основе функций от времени).

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	20 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Определите разницу между дескриптивной, предиктивной и прескриптивной аналитикой.
2. Модели случайной компоненты ВР (AR, MA, ARMA, ARIMA).
3. Модели сезонных колебаний (индексные методы, адаптивные методы EST, спектральные методы, сезонная Arima).
4. Нечеткий подход к прогнозированию ВР. Этапы анализа и прогнозирования.
5. Методы прогнозирования ВР в нечетком подходе. Базовая модель нечеткого ВР Q. Song & B. Chissom (S-модель) и ее разновидности.
6. Виды моделей нечеткого логического вывода, применяемые при прогнозировании нечетких ВР (Мамдани, Суджено).
7. Задача анализа нечетких тенденций ВР. Формализация нечеткой тенденции. Виды нечетких тенденций.
8. Основные задачи анализа ВР в терминах нечетких тенденций.
9. Возможности перехода к лингвистическим ВР в нечетком подходе.
10. Проблемы и преимущества прогнозирования ВР в нечетком подходе.

11. Примеры задач прогнозирования в решении прикладных задач.
12. Возможности перехода к лингвистическим ВР в нечетком подходе.
13. Проблемы и преимущества прогнозирования ВР в нечетком подходе.
14. Критерии качества прогнозирования в решении прикладных задач.
15. Какой этап должен предшествовать анализу свойств системы? Какой этап должен следовать за анализом свойств системы?
16. Опишите результаты применения обобщенной методики моделирования и анализа свойств системы.
17. Приведите модель процесса анализа свойств системы на основе обобщенной методики в виде «черный ящик».
18. Опишите обобщенную методику моделирования и анализа свойств системы в виде диаграммы последовательности.
19. Какие модели необходимо разработать для обобщенной методики моделирования и анализа свойств системы?
20. Какие методы необходимо разработать для обобщенной методики моделирования и анализа свойств системы?

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют¹

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения ²
Тесты	ИД-1 УК-1 , ИД-2 УК-1 , ИД-3 УК-1 , ИД-1 УКИ-7 ИД-2 УКИ-7 ИД-3 УКИ-7 ИД-4 УКИ-7 ИД-5 УКИ-7 ИД-6 УКИ-7 ИД-1 ПК-4 , ИД-2 ПК-4	Е
Лабораторные работы	ИД-1 УК-1 , ИД-2 УК-1 , ИД-3 УК-1 , ИД-1 УКИ-7 ИД-2 УКИ-7 ИД-3 УКИ-7 ИД-4 УКИ-7 ИД-5 УКИ-7 ИД-6 УКИ-7 ИД-1 ПК-4 , ИД-2 ПК-4	Ж
Собеседование	ИД-1 УК-1 , ИД-2 УК-1 , ИД-3 УК-1 , ИД-1 УКИ-7 ИД-2 УКИ-7 ИД-3 УКИ-7 ИД-4 УКИ-7 ИД-5 УКИ-7 ИД-6 УКИ-7 ИД-1 ПК-4 , ИД-2 ПК-4	З
Экзамен	ИД-1 УК-1 , ИД-2 УК-1 , ИД-3 УК-1 , ИД-1 УКИ-7 ИД-2 УКИ-7 ИД-3 УКИ-7 ИД-4 УКИ-7 ИД-5 УКИ-7 ИД-6 УКИ-7 ИД-1 ПК-4 , ИД-2 ПК-4	И

Разработал: _____  В.В. Воронина

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

¹ Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

² Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	15 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Периодичность проведения тестирования	8 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи³

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Не зачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. Выберите верные утверждения

а) Одна из задач машинного обучения – научиться делать прогнозы для признаков

б) Объекты описываются с помощью признаков

с) Одна из задач машинного обучения – научиться делать прогнозы для объектов

д) Признаки описываются с помощью объектов

2. Какие из этих задач являются задачами прогнозирования?

а) Прогноз температуры на следующий день

б) Разделение книг, хранящихся в электронной библиотеке, на научные и художественные

с) Поиск групп похожих пользователей интернет-магазина

д) Прогноз оценки студента по пятибалльной шкале на экзамене по машинному обучению в следующей сессии

3. Какая способность людей и систем позволяет получать им новые знания по наблюдению отдельных прецедентов (примеров)?

³ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

a) Корректировать ошибку

b) Обобщать

c) Запоминать

d) Распознавать образы

4. Какая задача лучше всего подходит под следующее описание. Нахождение такой функции F , которая бы наилучшим образом ставила в соответствие неизвестному ранее объекту X некоторое число Y , на основании обучающих пар (X, Y) ?

a) Прогнозирование денежных затрат

b) Кластеризация клиентов

c) Классификация образов

d) Выявление особенностей в данных

5. Какие факторы влияют на переобучение модели?

- **сложность модели**

- противоречивость данных

- пропуски в данных

- излишняя простота модели

6. Какие есть способы оценки переобучения модели?

- **кросс-валидация**

- MAPE

- SMAPE

- оценка дисперсии выборки

7. Какие есть способы борьбы с переобучением модели?

- **уменьшение сложности модели**

- **регуляризация**

- увеличение сложности модели

- увеличение обучающей и тестовой выборок

8. Как называется модель прогнозирования, состоящая из нескольких индивидуальных (частных) моделей, называемых базовым набором моделей:

- комплексная модель оценки значения

- **комбинированная модель прогнозирования**

- обобщенная модель прогнозирования

- регрессионная модель прогнозирования

9. Задача регрессии:

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– **приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.**

10. Концепт временной продолжительности

– **присутствие определенного паттерна или признака ВР на определенном интервале времени.**

– нечеткость выраженности темпоральных событий и отношений.

– совпадение во времени темпоральных событий (паттернов различных ВР).

– порядок следования паттернов ВР во времени.

11. Концепт очередности ВР

– присутствие определенного паттерна или признака ВР на определенном интервале времени.

– нечеткость выраженности темпоральных событий и отношений.

– совпадение во времени темпоральных событий (паттернов различных ВР).

– **порядок следования паттернов ВР во времени.**

12. Совокупность утверждений о закономерностях и свойствах процессов и явлений, а также связывающих их правил логического вывода и правил использования их при принятии решений

- массив данных

- **знания**

- информация

- база правил

13. Получение оптимального четкого значения по агрегированному нечеткому понятию

- фаззификация

- **дефаззификация**

- агрегация

- логическое допущение

14. Получение нечеткого значения с использованием функции принадлежности

- **фаззификация**

- дефаззификация

- агрегация

- логическое допущение

15. Что лежит в основе системы нечеткого логического вывода и строится на основе операции импликации:

- база знаний

- база данных

- **база правил**

- база утверждений и допущений

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи⁴

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

Методы искусственного интеллекта в предиктивной и бизнес-аналитике :
 практикум для проведения лабораторных занятий для студентов направлений 09.04.04
 «Программная инженерия» профиль Искусственный интеллект и предиктивная аналитика,
 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль Искусственный интеллект и бизнес-
 аналитика / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 26 с.

⁴ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Периодичность проведения собеседования	При сдаче каждой лабораторной
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи⁵

Критерии оценивания	Балл
Студент ответил развернуто и корректно более чем на 3 вопроса	Сдано
Студент ответил развернуто и корректно менее чем на 3 вопроса	Не сдано

3. Перечень вопросов для собеседования

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 1:

1. В каких бизнес-процессах может быть использован выбранный вами набор данных?
2. Из каких источников данных может быть получен выбранный вами набор данных?
3. Решение каких задач предсказания с использованием искусственного интеллекта будет эффективно для выбранного вами набора данных?
4. Какими критериями вы можете оценить эффективность внедрения искусственного интеллекта в анализ выбранного вами набора данных?
5. Какова будет архитектура вашей системы и какие функции?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 2:

1. Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?
2. В чем особенность регрессионных методов решения задачи прогнозирования?
3. Как подготовить текстовые данные для обработки линейной регрессией?
4. Что общего и чем отличаются модели Ridge и Lasso?
5. Для каких задач хорошо подходят линейные регрессионные модели?

⁵ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 3:

1. Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?
2. В чем особенность нейросетевых методов для решения задачи прогнозирования?
3. Как работа с нейронными сетями реализована в python?
4. Как необходимо готовить данные для обработки нейронными сетями?
5. Как вы выполнили визуализацию данных?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 4:

1. Какую задачу вы выбрали для решения и почему?
2. В чем особенность нечетких методов для решения задачи предсказания?
3. Расскажите об особенностях TimeSeries DataMining в контексте решаемой задачи.
4. Расскажите подробнее о нечеткой регрессии в контексте решаемой задачи.
5. В чем преимущества и недостатки использования методов нечеткой логики?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 5:

1. Какими критериями можно оценить качество работы предсказательной модели?
2. Как переобучение влияет на качество работы модели?
3. Какие есть методы борьбы с переобучением?
4. Расскажите подробнее про кросс-валидацию.
5. Какие методы решения задач вы выбрали и почему?

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	20 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к экзамену.

1. Какие достоинства и недостатки есть у ИНС по сравнению с Регрессией и Решающими Деревьями?
2. Сеть какого типа лучше использовать для прогнозирования?
3. Сеть какого типа можно использовать в условиях постоянного изменения данных, когда точной выборки еще не существует?
4. Почему такая простая формула, как $y=kx+b$, позволяет делать прогнозы или классификацию?
5. В чем отличие линейной и логистической регрессий?
6. В чем отличие линейной от нелинейной регрессии?

7. В чем отличие линейной регрессии от полиномиальной?
8. Что позволяет делать LASSO?
9. В чем заключаются особенности Ridge регрессии?
10. Какие существуют способы задания функции принадлежности?
11. Что лежит в основе операций нечеткой логики?
12. Какие объекты входят в систему нечеткого логического вывода?
13. Какие существуют подходы к построению моделей нечеткой линейной регрессии?
14. Какие существуют критерии для определения нечетких коэффициентов модели?
15. Задача визуализации
16. Задача прогнозирования
17. Цели и задачи TimeSeries DataMining
18. Основные модели и методы TimeSeries DataMining
19. Комплексный подход к внедрению DataMining,
20. Охарактеризуйте следующие понятия: нечеткие множества, операции нечеткой логики, нечеткие модели или нечеткие системы.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Проектирование интеллектуальных прогностических систем

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	Е
Лабораторные работы	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	Ж
Курсовая работа	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	З
Экзамен	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	И

Разработал: _____  А.А. Романов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» __10__ 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Незачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. Задачи прогностических систем

- а) Процесс проверки ПО на наличие ошибок
- б) Процесс проверки ПО на наличие ошибок в коде
- с) Процесс анализа и эксплуатации программного обеспечения с целью выявления дефектов**

1. Краткосрочным прогнозом называется прогноз, период упреждения которого:

- а) менее 1 года;
- б) менее 5 лет;
- с) от 1 года до 5 лет;
- д) зависит от объекта прогнозирования.**

2. Верификация – это...:

- а) возможность проверки достоверности, обоснованности прогноза;**
- б) построение прогнозов на основе мнений экспертов;
- с) использование допущений при построении прогнозных моделей;
- д) необходимость согласованности результатов прогнозов с предшествующими прогнозами.

3. Объектами тестирования являются
 - a) **работа программы**
 - b) **качество ее кода и понятность комментариев**
 - c) **быстродействие**
 - d) **устойчивость под большой нагрузкой**
 - e) **сопровождаемость**
4. Критериями качества являются
 - a) **Удобство использования**
 - b) **Сопровождаемость**
 - c) **Функциональность**
 - d) **Быстродействие**
5. Виды тестирования
 - a) **Функциональные**
 - b) **Нефункциональные**
 - c) **Регрессионные**
 - d) **Нагрузочные**
6. Уровнями тестирования являются
 - a) **Компонентный**
 - b) **Интеграционный**
 - c) **Системный**
 - d) **Функциональный**
7. Функциональное тестирование
 - a) **Проверяет как система работает**
 - b) **Проверяет что система делает**
 - c) **Проверяет действия пользователя, воспроизводимые вручную**
8. Методами тестирования являются
 - a) **Статический**
 - b) **Динамический**
 - c) **Автоматизированный**
9. Тестовая документация включает
 - a) **Тест-план**
 - b) **Баг-репорт**
 - c) **Тест-кейс**
 - d) **Спецификацию требований**
10. Показателями качества тестовой документации
 - a) **Легкость исполнения**
 - b) **Удобство работы**
 - c) **Коммерческий успех проекта**
 - d) **Повышение надежности**
11. Для чего применяется система контроля версий?
 - a) **Контролирует версию документов**
 - b) **Разграничивает версии кодовой базы при совместной работе**
 - c) **Анализирует код и создает версии для сборки**

12. Для чего применяется менеджер проектов ?
- a) Для отслеживания статусов задач разработчиков
 - b) Для повышения прозрачности управления проектом**
 - c) Для хранения кода проектов
13. Статусы задач применяются
- a) Для управления работой над проектом
 - b) Для определения очередности работы участников команды над задачей**
 - c) Для сборки проекта
14. Скрам доска нужна для
- a) Отображения текущих задач по статусам**
 - b) Сборки проекта на разных стадиях
 - c) Распределения ответственности между разработчиками
15. Диаграмма сгорания задач нужна для
- a) Измерения скорости прогресса работ**
 - b) Планирования спринта
 - c) Распределения задачи беклога спринта
16. Непрерывная интеграция это
- a) Постоянное взаимодействие разрабатываемой системы с внешними сервисами
 - b) Автоматизированное включение нового кода в сборку проекта**
 - c) Нет верного ответа
17. Непрерывная поставка это
- a) Частое выполнение коммитов в системы контроля версий
 - b) Автоматизированное включение нового кода в работу системы**
 - c) Нет верного ответа
18. К средствам сборки проекта относятся
- a) Gradle**
 - b) Maven**
 - c) NetBeans
19. Контролировать codestyle необходимо для
- a) Переносимости кода
 - b) Публикации кода
 - c) Повышения понятности кода**
20. Когда обосновано применение SOA архитектуры?
- a) Систему можно поделить на множество независимых частей, в т.ч. для повышения масштабируемости
 - b) Есть возможность создать REST/SOAP интерфейс в разрабатываемой программной системе
 - c) Если уже имеется фрагментарная автоматизация и объем существующих систем не позволяет объединить их**

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Выбор, анализ и оценка источников данных в прогностических системах
2. Выбор и оценка применимости интеллектуального метода прогнозирования
3. Реализация метода построения прогноза
4. Разработка прототипа компонента интеллектуальной прогностической системы
5. Мониторинг и управление разработанным прототипом

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Виды прогнозов
2. Методы прогнозирования
3. Модели в прогностических системах
4. Особенности построения и использования прогнозных систем
5. Методы искусственного интеллекта в прогнозировании
6. Условия прогнозирования

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Каковы задачи непрерывной интеграции?
2. Какими инструментами обеспечивается непрерывная интеграция?
3. Каковы этапы непрерывной интеграции?
4. Как взаимосвязана непрерывная интеграция и тестирование?
5. Как взаимосвязана непрерывная интеграция и этапы разработки?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Что может быть протестировано в автоматическом режиме?
2. В чем особенности облачного тестирования?
3. Этапы тестирования в облаке?
4. Взаимосвязь с жизненным циклом?
5. Инструменты автоматического тестирования?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. В чем заключаются процессы управления проектами?
2. Как взаимосвязаны автоматизация управления проектами и разработка?
3. Как автоматизация управления проектом влияет на качество?
4. Какие существуют инструменты автоматизации управления проектом?
5. Какие этапы жизненного цикла разработки проекта можно затрагивает автоматизация?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №5

1. Что такое виртуализация?
2. Какова взаимосвязь виртуализации и автоматизации управления проектом?
3. Какова взаимосвязь виртуализации и непрерывной интеграции?
4. Какова взаимосвязь виртуализации и тестирования?
5. Какие существуют инструменты виртуализации?
6. Что включают в себя облачные технологии?
7. Какие этапы жизненного цикла разработки связаны с облачными технологиями?
8. В чем отличие облачного развертывания от развертывания на сервере?
9. Какие существуют инструменты для управления развертыванием в облаке?
10. Каковы цели и задачи внедрения облачных технологий в процесс автоматизации разработки?
11. Что такое непрерывная поставка?
12. Как взаимосвязаны непрерывная поставка и непрерывная интеграция?
13. Какие существуют инструменты для непрерывной поставки?
14. Как взаимосвязаны процессы непрерывной поставки и процессы жизненного цикла разработки?
15. Каковы цели и задачи непрерывной интеграции?

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Курсовая работа

Методические рекомендации:

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с некоторыми погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не справился с выполнением практического задания	Неудовлетворительно

2. Варианты (темы) КП (КР)

1. Проектирование и разработка системы оценки продуктивности разработчиков проектов
2. Проектирование и разработка системы выравнивания последовательностей биополимерных молекул
3. Проектирование и разработка системы умного поиска с использованием онтологического представления реляционной базы данных
4. Проектирование и разработка системы для формирования обучающей выборки для сентимент-анализа

5. Проектирование и разработка распределенной системы для обработки текстов на основе правил
6. Проектирование и разработка системы автоматического реферирования текстов
7. Исследование и разработка методов моделирования динамических показателей систем с помощью глубокого обучения
8. Распознавание образований на коже по изображению при помощи методов машинного обучения
9. Рекомендательная система по оптимизации потоков задач в it компании
10. Исследование и разработка метода расчета степени подобия проектов программных систем

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	36 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопросов
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

7. Автоматизация разработки
8. Инструменты автоматизации разработки
9. Облачные технологии в разработке
10. Автоматизация управления проектами
11. Облачные технологии в тестировании
12. Виртуализация в тестировании
13. Непрерывная интеграция
14. Непрерывная поставка
15. Взаимосвязь процессов жизненного цикла разработки и автоматизации управления
16. Взаимосвязь процессов жизненного цикла разработки и автоматизации облачного тестирования
17. Перечислите, какие задачи решает балансировщик нагрузки.
18. Перечислите и охарактеризуйте виды топологий балансировки нагрузки.
19. Какие компоненты, слои и протоколы охватывают задачи балансировки.
20. Цели, задачи применения средств секционирования и репликации.

21. Опишите возможные сценарии применения секционирования и репликации в ваших исследованиях. Приведите конкретный пример с проектированием
22. Цели, задачи применения механизма очередей.
23. Напишите 5 вариантов алгоритмов в которых могут быть использованы описанные в лекции способы создания очередей.
24. Характеристики и задачи прогностических систем
25. Распределенная обработка и хранение данных
26. Балансировка и масштабирование приложений
27. Шардинг и репликация
28. Очереди задач
29. Мониторинг прогностических систем
30. Событийно-ориентированная архитектура
31. Виды прогнозов
32. Методы прогнозирования
33. Модели в прогностических системах
34. Особенности построения и использования прогнозных систем
35. Методы искусственного интеллекта в прогнозировании
36. Условия прогнозирования

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Обработка больших данных в предиктивной аналитике

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	Е
Лабораторные работы	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	Ж
Курсовая работа	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	З
Экзамен	ИД-1 опки-9 ИД-2 опки-9 ИД-1 опки-11 ИД-2 опки-11 ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7	И

Разработал: _____  Г.Ю. Гуськов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Незачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

- 1) Обзор аналогов решения проблемы в исследуемом объекте – это результат научного исследования, если
 - a) Использованы не менее 10 отечественных и зарубежных источники
 - b) Проведен сравнительный анализ аналогов по критериям эффективности(характеристикам) решения проблемы с использованием качественных и(или) количественных оценок**
 - c) Описано несколько аналогов решения
- 2) Результатом обзора аналогов решения проблемы является
 - a) Список авторов направления решения проблемы
 - b) Список публикаций по проблеме
 - c) Прототип решения проблемы, наиболее близко соответствующий выбранным критериям, относительно которого будет сравниваться предложенное решения проблемы**
- 3) Формальная постановка решаемой проблемы приводится в виде
 - a) Формальное теоретико-множественное описание объекта исследования как системы, критерий эффективности этой системы и его целевое значение.
 - b) Описание проблемы в виде «черный ящик»**
 - c) Описание проблемы в виде идеи решения
- 4) Новизна предложенного решения проблемы подтверждается
 - a) Решением конкретной проблемы
 - b) Проведением эксперимента на конкретном примере.

- c) **Качественными и количественными оценками предложенного решения по сравнению с аналогом решения проблемы по выбранному критерию эффективности**
- 5) Анализ результативности исследования выполняется
- a) **Путем проведения моделирования исследуемого объекта и вычислительного эксперимента**
- b) Путем описания исследования проблемы
- c) Путем применения интеллектуального поиска
- 6) Моделирование служит средством для
- a) Выдвижения гипотез
- b) Вычисления мер качества
- c) **Анализа свойств и объяснения поведения системы**
- 7) Для описания и исследования режимов функционирования систем, границ их реализуемости, физической устойчивости и соответствия совокупности заданных требований применяют модели
- a) **Анализа**
- b) Синтеза
- c) Расчета
- 8) Модели формирования структуры, необходимого набора числовых значений параметров и характеристик элементов и процессов систем это
- a) Модели синтеза
- b) Модели обратных связей
- c) **Модели анализа**
- 9) Какой термин не относится к 3V в контексте описания больших данных
- a) Volume
- b) Velocity
- c) **Veracity**
- d) Variety
- 10) Этапы проведения научно-исследовательской работы должны включать:
- a) **постановку проблемы исследования, определение критерия, сравнительный анализ аналогов решения проблемы, исследование, обсуждение результатов.**
- b) постановку проблемы исследования, сравнительный анализ аналогов решения проблемы, результаты исследования, обсуждение.
- c) проблему исследования, объект исследования, цель исследования, аналоги решения проблемы, моделирование, результаты, критерий эффективности, подтверждение результативности решения
- 11) Модель системы, описанная только при помощи входных и выходных значений
- a) **«Черный ящик»**
- b) Системы в нотации IDEF0
- c) Модели оптимизации
- 12) Уравнение наблюдения определяет в системе модель в виде зависимости
- a) Выходов от входов и состояния системы
- b) **Выходов от входов и начального состояния**
- c) Выходов от предыдущих значений выходов
- 13) Согласно В.С. Анфилатову система - это модель в виде кортежа из 3-х элементов. Первая компонента этого кортежа определяет
- a) Подсистему (модель) структуру системы при ее внутреннем рассмотрении
- b) Подсистему связей с внешней средой
- c) **Подсистему (модель) поведения системы**
- 14) Математическое описание системы, оценка и выявление проблем является задачей
- a) Оптимизации

- b) **Анализа**
- c) Синтеза
- 15) Модель отражает отношения между элементами системы в виде структур данных (состав и взаимосвязи). Это
 - a) Информационная модель
 - b) Событийная модель
 - c) **Функциональная модель**
- 16) Свойства модели
 - a) Производительность, сложность и вид
 - b) Параметры модели и ограничения
 - c) **Адекватность, точность, сложность**
- 17) Задача определения наилучших, в некотором смысле, структуры или значений параметров моделируемых объектов относится к задаче
 - a) Распознавания образов
 - b) **Оптимизации**
 - c) Прогнозирования
- 18) Задача определения наилучшей, в некотором смысле, структуры объектов относится к задаче
 - a) Параметрической оптимизации
 - b) Структурной оптимизации
 - c) **Признаковой оптимизации**
- 19) В регрессионном анализе решается оптимизационная задача
 - a) **Параметрической оптимизации**
 - b) Структурной оптимизации
 - c) Функциональной оптимизации
- 20) Для формулировки задачи оптимизации необходимо определить
 - a) Постановку задачи, критерий оптимальности и цель исследования
 - b) Множество параметров целевой функции
 - c) **Целевую функцию, критерий оптимальности и допустимое множество значений переменной**

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Изучение методов разработки и применения методов интеллектуального анализа данных на примере научных работ зарубежных исследователей
2. Выбор объекта, вида и метода его аналитики. Разработка и демонстрация программной системы, реализующей метод интеллектуального анализа данных выбранного объекта
3. Модификация и демонстрация разработанной программной системы для получения лингвистического резюмирования результатов анализа выбранного объекта.
4. Изучение методов предиктивной аналитики на основе временных рядов.
5. Проведение анализа данных: поиск скрытых зависимостей в данных.

Курсовое проектирование

Методические рекомендации:

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с некоторыми погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не справился с выполнением практического задания	Неудовлетворительно

2. Варианты (темы) КП (КР)

1. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по РФ»
2. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по США»
3. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по КНР»
4. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по Индии»

5. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по Швеции»
6. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: меланома»
7. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: щитовидна железа»
8. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: печень»
9. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: мозг»
10. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: пищевод»
11. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Авиаперелёты»
12. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Железнодорожные рейсы»
13. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Морские рейсы»
14. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Статистика потребления продуктов питания»
15. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Заработная плата в разрезе по отраслям»
16. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Продажи книг и печатных изданий»
17. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Продажи цифрового контента»
18. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Продажи Автомобилей»
19. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Прокат фильмов в кинотеатрах»
20. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Эффект от сезонных заболеваний»
21. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Системы обучения в школах»
22. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Вступительные испытания в ВУЗы»
23. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Рынок продажи сырья»
24. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Рынок акций»
25. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Курсы валют»
26. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Техногенные катастрофы»
27. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Психологические заболевания»

28. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Домашние животные»

29. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Популяции диких животных»

30. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Популяции птиц»

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	20 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопросов
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

- 1) Понятие модели. Модель как система.
- 2) Классификация моделей.
- 3) Виды моделей. Модели сложных систем.
- 4) Формальное представление моделей.
- 5) Принципы, задачи и этапы моделирования систем.
- 6) Качество моделей.
- 7) Классификация методов моделирования.
- 8) Примеры моделей распознавания и обработки информации
- 9) Понятия характеристики, параметров и свойств модели.
- 10) Виды математических моделей.
- 11) Имитационное моделирование.
- 12) Объекты и контекст системы.
- 13) Детерминированные модели.
- 14) Нечеткие модели.
- 15) Динамические модели.

- 16) Статистические модели.
- 17) Графическое описание моделей.
- 18) Когнитивное моделирование.
- 19) Эволюционное моделирование.
- 20) Теоретико-множественное описание моделей.
- 21) Классификация методов решения оптимизационных задач.
- 22) Основы моделирования в задачах обработки цифровых сигналов.
- 23) Методы оптимизации при проектировании информационных и программных систем.
- 24) Моделирование информационных и программных систем.
- 25) Методология структурно-функционального моделирования.
- 26) Компьютерное моделирование систем и процессов. Инструментальные средства моделирования.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Интеллектуальные САПР

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	Е
Лабораторные работы	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	Ж
Курсовой проект	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	З
Экзамен	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	И

Разработал: _____ Г.Ю. Гуськов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Незачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

- 1) Выберите верные утверждения
 - a) Одна из задач машинного обучения - научиться делать прогнозы для признаков
 - b) Объекты описываются с помощью признаков**
 - c) Одна из задач машинного обучения - научиться делать прогнозы для объектов**
 - d) Признаки описываются с помощью объектов
- 2) Какие из этих задач являются задачами классификации?
 - a) Прогноз температуры на следующий день
 - b) Разделение книг, хранящихся в электронной библиотеке, на научные и художественные**
 - c) Поиск групп похожих пользователей интернет-магазина**
 - d) Прогноз оценки студента по пятибалльной шкале на экзамене по машинному обучению в следующей сессии
- 3) Что из перечисленного относится к задачам классификации
 - a) Разделение некоторого процесса на фазы

- b) Процесс установления некоторого соответствия между двумя объектами с помощью функции принадлежности
 - c) **Разделение некоторой совокупности объектов по известным признакам на конечное число групп**
 - d) Разделение некоторого процесса на фазы и назначение каждой некоторой степени принадлежности
- 4) Кластеризация это
- a) Разделение некоторого процесса на фазы
 - b) **Разделение некоторой совокупности объектов на некие схожие группы**
 - c) Разделение некоторой совокупности объектов по конечному числу групп
 - d) Случайное разделение объектов на группы
- 5) Выберите верные утверждения
- a) Искусственные нейронные сети (ИНС) проще подобрать под любую нелинейную задачу. Все что нужно сделать это увеличивать число слоев пропорционально числу признаков
 - b) **ИНС позволяют обрабатывать более высокоуровневые признаки за счет нелинейной функции активации и последовательным слоям**
 - c) ИНС практически не подвержены Переобучению при любом количестве нейронов
 - d) **ИНС может аппроксимировать любую нелинейную непрерывную функцию, но это еще не гарантирует 100% сходимости на произвольных данных.**
- 6) Выберите верные утверждения
- a) **Системы нечеткого вывода состоят из следующих блоков: фаззификатор, блок логического вывода, база правил, дефаззификатор.**
 - b) Системы нечеткого вывода состоят из следующих блоков: лингвистическая переменная, функция принадлежности, база правил.
 - c) Системы нечеткого вывода состоят из следующих блоков: лингвистическая переменная, функция принадлежности, база правил, блок объяснений.
- 7) Выберите верные утверждения
- a) **Онтология состоит из множества концептов, отношений между ними и функций интерпретации.**
 - b) Онтология состоит из множества вершин и связей между ними.
 - c) Онтология состоит из множества переменных и правил вывода.
- 8) Выберите верные утверждения
- a) **Object Property задает базовые бинарные отношения между сущностями (концептами)**
 - b) Object Property описывает связь элементов классов со своими характеристиками.
 - c) **Data Property описывает связь элементов классов со своими характеристиками.**
 - d) Квантор существования задается как some, а квантор всеобщности – only при формировании ограничения.
 - e) **Квантор существования задается как only, а квантор всеобщности – some при формировании ограничения.**
- 9) Выберите верные утверждения
- a) Резонер осуществляет классификацию объектов проблемной области.

б) Резонер расширяет и проверяет на непротиворечивость построенную вручную иерархию классов.

с) Резонер транслирует онтологию в формат RDF/XML или OWL.

10) Форма представления знаний, позволяющая подробно описать внутреннее устройство концепта это -

а) Семантическая сеть

б) Фрейм

с) Продукционная модель

д) Тезаурус

11) Что такое домен свойства?

а) Множество возможных вариантов значений данного свойства

б) Множество концептов, обладающих данным свойством

с) Индивидуалы концепта, обладающего данным свойством

12) Как называется концепт онтологии OWL являющийся корнем иерархии концептов?

а) Nothing

б) Root

с) Индивид

д) Thing

13) Какому квантору соответствуют экзистенциальные ограничения?

а) Существования

б) Всеобщности

14) Классы онтологии являются непересекающимися если?

а) Классы не содержат одинаковых свойств данных

б) Классы не связаны объектными свойствами

с) Не являются подклассами друг друга

д) Не имеют общих индивидов

15) Что такое аксиома открытого мира?

а) Любое утверждение истинно, пока явно не задано обратное.

б) Любое утверждение ложно, пока не задано обратное.

с) Нельзя однозначно оценить высказывание как истинное или ложное.

16) Какая из стадий жизненного цикла автоматизированной системы является начальной

а) Составление документации

б) Формирование требований

с) Проектирование

д) Ввод в эксплуатацию

17) В рамках какой из моделей жизненного цикла возможности проекта на каждом этапе расширяются?

а) Инкрементная модель

б) Итеративная модель

с) Каскадная модель

18) Выберите недостатки характерные для каскадной модели жизненного цикла

а) Отсутствие обратной связи между этапами

б) Результаты проектирования оформляются недостаточно подробно

- c) **Как правило план разработки программного обеспечения не учитывает реальные условия разработки программного обеспечения**
- d) Не позволяет проводить оценку качества программного обеспечения после окончания очередного этапа

19) Итеративная модель предполагает:

- a) Всепроникающую коммуникацию между членами команды, расположенными в одном месте;
- b) **Разбиение жизненного цикла на последовательный итерации в результате каждой из которых формируется работоспособное законченное программное обеспечение;**
- c) Процесс изменения внутренней структуры программы, не затрагивающий её внешнего поведения и имеющий целью облегчить понимание её работы;
- d) Написании исчерпывающей и подробной документации.

20) К какому классу будет отнесён концепт онтологии в результате работы ризонера, если его интерпретация невозможна?

- a) Thing
- b) **Nothing**
- c) Concept
- d) Error
- e) Impossible

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Формирование терминологии (словаря) и разработка программ статистического анализа текста в соответствии с заданием. Вычислительный эксперимент по статистическому анализу текста.
2. Формирование уточненного тезауруса (словаря) и разработка программ лингвистического анализа текста в соответствии с заданием.
3. Формирование онтологии предметной области текста в соответствии с заданием с помощью редактора онтологий Protégé. Разработка программ кластеризации терминов двух типов: во-первых, на основе статических и лингвистических характеристик, во-вторых, с использованием онтологий.
4. Верификация онтологий на основе систем логического вывода (резонера).

5.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Курсовое проектирование

Методические рекомендации:

Общий объем курсового проекта должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с некоторыми погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не справился с выполнением практического задания	Неудовлетворительно

2. Варианты (темы) КП (КР)

1. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Классификация программных средств» для задач автоматизированного проектирования
2. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Информационная технология. Термины и определения» для задач автоматизированного проектирования

3. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию» для задач автоматизированного проектирования.
4. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Защита от несанкционированного доступа к информации» для задач автоматизированного проектирования.
5. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Сопровождение программных средств» для задач автоматизированного проектирования.
6. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Оценка качества программных средств» для задач автоматизированного проектирования.
7. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Качество программных средств» для задач автоматизированного проектирования.
8. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Испытание программных средств на наличие компьютерных вирусов» для задач автоматизированного проектирования.
9. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Оценка программной продукции» для задач автоматизированного проектирования.
10. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Процессы жизненного цикла программных средств» для задач автоматизированного проектирования.
11. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Уровни целостности систем и программных средств» для задач автоматизированного проектирования
12. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств» для задач автоматизированного проектирования.
13. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Классификация программных средств».
14. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Процессы жизненного цикла программных средств».
15. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Управление проектом».
16. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Защита информации. Уязвимости информационных систем. Классификация уязвимостей информационных систем»
17. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Защита информации. Управление потоками информации в информационной системе. Формат классификационных меток»
18. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Защита информации. Уязвимости информационных систем. Правила описания уязвимостей»
19. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление и обмен производственными данными. Базовая модель инженерного проектирования систем»
20. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Системы управления проектированием. Словарь терминов, используемых при управлении проектированием»

21. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Методы программирования и взаимодействия с оператором»
22. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Мобильные роботы. Термины и определения»
23. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Классификация»
24. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения»
25. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Общие положения»
26. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Виды испытаний»
27. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы промышленные манипуляционные. Представление характеристик»
28. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Общие требования по безопасности»
29. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы промышленные манипуляционные. Рабочие характеристики и соответствующие методы тестирования»
30. Разработка интеллектуальных средств формирования тезауруса «Роботы и робототехнические устройства. Системы координат и обозначение перемещений»

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	20 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопросов
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

- 1) Определение САПР. Структура и примеры современных САПР.
- 2) Типы свойств OWL-онтологий
- 3) Место САПР в информационном пространстве проектных организаций.
- 4) Требования к онтологии при решении задачи извлечения терминологии
- 5) Основные направления нового искусственного интеллекта.
- 6) Классификация интеллектуальных информационных технологий: системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы.
- 7) Парадигма Промышленного (Индустриального) Интернета Вещей.
- 8) Машинное обучение. Основные проблемные вопросы машинного обучения.
- 9) Ключевые характеристики задач, решаемых методом машинного обучения. Формальное определение понятия «обучения». Пространство признаков.
- 10) Общий алгоритм решения задач в сфере машинного обучения
- 11) Задачи и алгоритмы машинного обучения. Этапы машинного обучения.

- 12) Обобщенные типы задач машинного обучения. Задача регрессии
- 13) Обобщенные типы задач машинного обучения. Задача классификации
- 14) Обобщенные типы задач машинного обучения. Задача кластеризации.
- 15) Методы машинного обучения.
- 16) Онтология машинного обучения
- 17) Инструменты и сервисы машинного обучения.
- 18) Системы нечеткого вывода.
- 19) Основные достоинства и недостатки многослойного перцептрона.
- 20) Дайте определение переобучению. Какие факторы влияют на переобучение?
Какие есть способы оценки переобучения? Какие есть способы борьбы с переобучением?
- 21) Основные достоинства и недостатки сверточной нейронной сети. Для решения каких задач лучше всего подходит сверточная нейронная сеть?
- 22) Состав и структура лингвистического обеспечения САПР.
- 23) Терминология проблемной области. Словари и тезаурусы.
- 24) Каким требованиям должна удовлетворять онтология при решении задачи извлечения терминологии?

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Интеллектуальные информационные системы

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	2
Курсовой проект	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	3
Экзамен	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1ПК-1 ИД-2 ПК-1	4

Разработал: _____  Н.Р. Алексеева

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	3-5 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
95 % правильных ответов	Отлично
75%-94% правильных ответов	Хорошо
51%-74% правильных ответов	Удовлетворительно
менее 51% правильных ответов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

Пример теста

№ п/п	Содержание вопроса	Номер верного ответа
1.	Процесс приобретения знаний - это... А. Процесс передачи и преобразования опыта по решению задач от некоторого источника знаний в программе В. процессы передачи знаний С. качество работы, которое зависит от объема и ценности знаний D. процесс преобразования знаний	а

2.	Идентификация включает в себя: А. изменение форм представления В. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы С. Отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы Д. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор	c
3.	Концептуализация предусматривает: А. изменение форм представления В. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы С. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы Д. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор	b
4.	Стадия реализации включает в себя: А. Перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком. В. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы С. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы Д. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор	a
5.	Стадия тестирования предусматривает: А. перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком. В. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы С. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы Д. проверку прототипа системы и схем представления знаний, использованных для создания этого варианта	d
6.	Для приобретения знаний, создания системы и ее тестирования требуются ресурсы... А. скорость, техника В. источники знаний, вычислительные ресурсы, техника, время, деньги С. эксперт, решение задачи Д. гипотезы, специфические задачи	b
7.	Экспертные системы: А. компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области В. система баз данных С. система, моделирующая знания в какой-либо предметной области Д. компьютерная программа для сбора данных	a

8.	Система ИИ: А. программа, имитирующая на компьютере мышление человека В. программа баз данных С. программа включающая в себя совокупность научных знаний Д. система исследования логических операций	a
9.	В основе человеческой деятельности лежит: А) инстинкт В) мышление С) сознание Д) рефлекс	b
10.	Целью называется: А. лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека В. результат деятельности человека С. конечный результат, на который направлены мыслительные процессы человека Д. результативное действие человека	c
11.	Человеческий мозг - это: А. огромное хранилище знаний В. мышление С. сознание Д. интуитивное мышление	a
12.	Программная система ИИ должна иметь А. все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком В. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека С. интуитивное мышление Д. второстепенные элементы	a
13.	С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на: А. достоверные и недостоверные В. интерпретируемые и не интерпретируемые С. вспомогательные и поддерживающие Д. базовые и поддерживающие	b
14.	Управляющие знания можно разделить на: А) технологические и семантические В) факты и исполняемые утверждения С) предметные знания, управляющие знания и знания о представлении Д) фокусирующие и решающие	d

15.	Факты - это... А. отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина В. общность правил С. достоверные знания полученные логически Д. связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой	a
16.	База знаний в ЭС предназначена для: А. приобретения знаний В. хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи С. хранения долгосрочных данных Д. хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных	c
17.	К интерпретируемым знаниям не относятся знания (отметить не правильный ответ): А. поддерживающие знания В. предметные знания С. управляющие знания Д. знания о представлении	a
18.	Сердцевину экспертных систем составляют: А) база данных В) база знаний С) банк данных Д) СУБД Е) искусственный интеллект	b
19.	Ключевое слово <i>реализация</i>? А) domains В) implement С) constant Д) goal Е) clauses	b
20.	Ключевое слово <i>цель</i>? А) domains В) implement С) constant Д) goal Е) clauses	d

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	12 работ
Формат проведения	Электронный
Формат отчетности	Бумажный

2. Перечень лабораторных работ

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Статистические методы построения ИИС. Вероятностные методы
2	Статистические методы построения ИИС. Прогнозирование
3	Статистические методы построения ИИС. Построение моделей процессов и объектов
4	Методы анализа текстовой информации
5	Методы классификации текстов
6	Методы кластеризации
7	Процессы обучения нейронных сетей
8	Процессы распознавания с помощью нейронных сетей
9	Процедуры классификации с помощью нейронных сетей
10	Основы языка Prolog. Организация вычислений
11	Основы языка Prolog. Обработка текстов
12	Основы языка Prolog. Работа с БД.

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения КП (КР) с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания (2 неделя семестра).
2. Консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта – в течение семестра
3. Защита проекта – 16 неделя семестра

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
проект выполнен в соответствии с утвержденным планом и заданием, полностью раскрыто содержание каждого вопроса; студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы; оформление работы соответствует предъявляемым требованиям; при защите работы обучающийся демонстрирует свободное владение материалом и верно отвечает на поставленные вопросы	5
проект выполнен в соответствии с утвержденным планом и заданием; полностью раскрыто содержание каждого вопроса; имеются незначительные замечания к оформлению работы; при защите работы обучающийся демонстрирует владение материалом, но отвечает на ряд поставленных вопросов не в достаточно полном объеме	4
проект выполнен в соответствии с утвержденным планом и заданием, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса; обучающимся не сделаны собственные выводы по теме работы; допущены существенные недостатки в оформлении работы; при защите работы обучающийся демонстрирует владение материалом, но отвечает не на все поставленные вопросы, либо не в достаточно полном объеме	3
если проект не выполнен в соответствии с утвержденным планом и заданием, не раскрыто содержание каждого вопроса; обучающимся не сделаны выводы по теме работы, имеются существенные недостатки в оформлении работы; при защите работы обучающийся не демонстрирует владение материалом, не отвечает на поставленные вопросы	2

Примерная тематика курсовых проектов.

1. Применение экспертных систем в деятельности предприятия

2. Применение нейронных сетей в экономике.
3. Программы деловых игр. Описание и основные принципы работы.
4. Использование производственных моделей в принятии решений.
5. Интеллектуальные интернет-технологии. Описание и принципы работы.
6. Гипертекстовые интеллектуальные информационные системы.
7. Инструментальные средства работы со знаниями.
8. Языки программирования для интеллектуальных систем и языки представления знаний.
9. Особенности естественно-языковых интеллектуальных информационных систем.
10. Использование объектно-ориентированного подхода к представлению и обработке знаний.
11. Классы прикладных систем, основанных на знаниях, и задачи, решаемые ими.
12. Основные подходы к организации баз знаний интеллектуальных систем.
13. Основные принципы работы системы распознавания текстов - Fine Reader.
14. Использование фреймовой модели представления знаний для различных аспектов деятельности.
15. Использование производственных моделей в принятии решений.
16. Применение экспертных систем в деятельности предприятия.
17. Применение систем искусственного интеллекта в прогнозировании.
18. Системы искусственного интеллекта для распознавания образов.
19. Генетические алгоритмы.
20. Системы представления знаний в ИИС.
21. Методы представления знаний в ИИС.
22. Автоматизированные системы распознавания образов.
23. Экспертные системы.
24. Математические методы и автоматизированные системы поддержки принятия решений.
25. Нейронные сети.
26. Когнитивное моделирование.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 4

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	40 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно и письменно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Отлично
наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Хорошо
наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Удовлетворительно
наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

Вопросы к экзамену

1. История развития систем искусственного интеллекта. Основные понятия ИИС. Области применения ИИС.
2. Архитектура и классификация интеллектуальных систем. Этапы разработки систем искусственного интеллекта
3. Продукционное представление знаний.
4. Логические модели представления знаний
5. Организация и представление знаний. Модели представления
6. Приобретение и формализация знаний
7. Данные и знания. Сравнительная характеристика
8. Понятие нечеткой логики и отношений. Лингвистическая переменная.
9. Семантические сети
10. Синтаксический анализ. Контекстно-свободные грамматики.
11. Семантический анализ на основе синтаксиса. Подход на основе контекстно-свободных грамматик.
12. Нейронные сети, основные понятия. История исследований в области нейронных сетей
13. Алгоритм обучения сети методом обратного распространения ошибки.
14. Методы обучения нейронных сетей (с учителем и без учителя). Метод обратного распространения ошибки.
15. Самообучаемые нейронные сети
16. Машинное обучение: типы, способы машинного обучения, функционалы качества, практические сферы применения
17. Генетические алгоритмы. Концепция. Генетические операторы. Примеры применения.
18. Модели и механизмы вывода на знаниях
19. Диалоговые системы. Свойства диалогов. Базовая архитектура диалоговых систем.
20. Методы представления знаний
21. Системы поддержки принятия решений
22. Классификационные процедуры иерархического типа
23. Сетевая модель представления знаний
24. Продукционная модель представления знаний
25. Понятие экспертной системы (ЭС). Определение, функции и типы ЭС. Область применения ЭС.
26. Экспертные системы. Базовая архитектура экспертных систем.
27. Структура экспертной системы: база знаний, рабочая память, подсистема приобретения знаний, подсистема вывода. Стратегии управления выводом. Подсистема взаимодействия с пользователем
28. Экспертные системы на базе нечеткой логики
29. Продукционные экспертные системы
30. Динамические экспертные системы
31. Язык логического программирования Prolog.
32. Реализации основных моделей представления знания на языке логического программирования Prolog
33. Основные понятия Пролога. Предложения: факты и правила. Цели внутренние и внешние. Отношения (предикаты). Переменные свободные и связанные. Анонимная переменная
34. Структура программы на Prolog

- 35. Домены: стандартные, списковые, составные. Альтернативные домены.
- 36. Применение Prolog в области искусственного интеллекта
- 37. Реализация множеств в Prolog. Операции над множествами: превращение списка во множество, принадлежность элемента множеству, объединение, пересечение, разность, включение, дополнение.
- 38. Списки. Рекурсивное определение списка. Операции над списками.
- 39. Метод поиска в глубину. Откат после неудачи. Отсечение и откат. Метод поиска, определяемый пользователем.
- 40. Управление выполнением программ на Prolog.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методология научного познания

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 ук-1, ИД-1 опк-3	Е
Собеседование	ИД-1 ук-1, ИД-1 опк-3	Ж
Лабораторная работа	ИД-2 ук-1, ИД-3 ук-1, ИД-2 опк-3, ИД-3 опк-3	З
Зачет	ИД-1 ук-1, ИД-2 ук-1, ИД-3 ук-1, ИД-1 опк-3, ИД-3 опк-3	И

Разработал:



В.И. Меньщикова

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой



А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	35 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	После освоения материала раздела 1 рабочей программы

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
5%	1
20%	2
40%	3
60%	4
80%	5

3. Тестовые задания

Полный перечень тестовых заданий:

Тест №1 по материалу раздела 1 рабочей программы

1. Познание законов, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества и мышления является задачей:

Прикладных наук.

Естественных наук.

Фундаментальных наук.

Социальных наук.

2. Применение фундаментальных знаний для решения социально-практических проблем является функцией:

Фундаментальных наук.

Прикладных наук.

Социальных наук.

Гуманитарных наук.

3. Система представлений о свойствах и закономерностях реальной действительности, построенная в результате обобщения и синтеза научных понятий и принципов получила название:

Модели действительности.

Научной картины мира.

Всеобщей теории.

Научной парадигмы.

4. Совокупность обобщённых положений, образующих науку или её раздел, называют:

Концепцией.

Парадигмой.

Теорией.

Законом.

5. Отражение конкретного явления в человеческом сознании, то есть его описание с помощью языка науки называется:

Теорией.

Наблюдением.

Фактом.

Гипотезой.

6. Исследование, направленное на внедрение в практику результатов фундаментальных и/или прикладных исследований - это

Поисковое исследование.

Разработка.

Внедрение.

Прикладное исследование

7. Метод исследования некоторого объекта, явления или процесса в управляемых условиях называют

Средством.

Наблюдением.

Сравнением.

Экспериментом.

8. Целенаправленный процесс восприятия предметов и явлений объективной реальности называют:

Наблюдением.

Измерением.

Сравнением.

Экспериментом.

9. Исследование любых объектов окружающего нас мира начинается с

Сравнения.

Эксперимента.

Наблюдения.

Измерения.

10. Определением количественных значений (характеристик) изучаемых сторон или свойств объекта исследования с помощью специальных технических устройств называется:

Экспериментом.

Изучением.

Измерением.

Наблюдением.

11. Целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на объект для изучения различных его сторон, связей и отношений называют:

Наблюдением.

Измерением.

Экспериментом.

Анализом.

12. Направление методологии научного познания, в котором при описании информационных процессов, функционирования систем управления используется

представление изучаемого явления в виде процесса, происходящего по строгим правилам, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Информационным подходом.

Вероятностным подходом.

13. Направление методологии научного познания, в рамках которого изучается зависимости элементов данной системы, которые реализуются в рамках определённых процессов, а также выходные и входные параметры системы, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Информационным подходом.

Функциональным подходом.

14. Направление методологии научного познания, который ориентируется на изучение внутреннего строения системы, характера и специфики связей между её элементами, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Структурным подходом.

Функциональным подходом.

15. Направление методологии научного познания, который ориентирует исследователя на выявление статистических закономерностей, нацеливающей на изучение процессов как статистических ансамблей, называется на изучение внутреннего строения системы, характера и специфики связей между её элементами, называется:

Алгоритмическим подходом.

Вероятностным подходом.

Структурным подходом.

Функциональным подходом.

16. К эмпирическим научным методам относится:

Анализ.

Наблюдение.

Дедукцию.

Измерение.

Моделирование.

17. Отличительными признаками научного исследования являются:

целенаправленность

поиск нового

систематичность

строгая доказательность

все перечисленные признаки

18. Основная функция метода:

внутренняя организация и регулирование процесса познания

поиск общего у ряда единичных явлений

достижение результата

19. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

философские

общенаучные

частнонаучные

дисциплинарные

определяющие

18. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:

анализ
синтез
абстрагирование
эксперимент

20. Замысел исследования – это...

основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики,
определяет порядок проведения исследования, его этапы
литературное оформление результатов исследования
накопление фактического материала

21. Наука выполняет функции:

гносеологическую
трансформационную
гносеологическую и трансформационную

22. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

фундаментальная
прикладная

в виде разработок

фундаментальная, прикладная и в виде разработок

23. Научно-техническая политика в развитии науки может быть:

фронтальная

селективная

ассимиляционная

фронтальная, селективная и ассимиляционная

24. Методика научного исследования представляет собой:

систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью
исследования

систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов
совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности
способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и

наблюдений

все перечисленные определения

25. В формировании научной теории важная роль отводится:

индукции и дедукции

абдукции

моделированию и эксперименту

всем перечисленным инструментам

26. Функцией науки в обществе является...

создание грамотного, «умного» общества

построение эффективной работы социума

описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на
основе открываемых ею (наукой) законов

создание базы для дальнейших научных исследований

27. Что из перечисленного ниже НЕ является отличительным признаком научного
исследования?

целенаправленность

поиск нового

бессистемность

доказательность

28. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на _____
этапе научного исследования.

подготовительном

исследовательском

заключительном

29. Проблема научного исследования – это...

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования

30. Объект научного исследования – это...

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования

31. Предмет научного исследования – это...

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что

находится в границах предмета

32. Тема научного исследования должна быть...

с размытой формулировкой

точно сформулированной

сформулирована в конце исследования

сформулирована так, чтобы вы могли обоснованно от нее отступить

33. Цель научного исследования – это...

краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

источник информации, необходимой для исследования

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

34. Гипотеза научного исследования – это...

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений

источник информации, необходимой для исследования

35. Рабочая гипотеза – это...

реальное положение, которое с определенными уточнениями и поправками может превратиться в научную теорию

временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам на стадии выдачи задания
Общее количество вопросов для собеседования	3 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	1 вопрос
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	На каждом лабораторном занятии

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Обучающий дает 1-2 определения с ошибками, не знает ответа на соответствующий вопрос	1
Обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	2
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого вопроса	3
Обучающийся дает ответ, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	4
Обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из лекции, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	5

3. Перечень вопросов для собеседования

3.1 Вопросы для собеседования по материалам темы 1 раздела 1.

1. Понятие методологии научного исследования. Чем обусловлена роль методологии в научном исследовании?

2. Понятие методики научного исследования. Имеет ли смысл различать методологию и методику?

3. Функции методологии науки. Не ограничивают ли методология и методика творчество исследователя?

4. Организация научного исследования. Как взаимосвязаны методология, методика и организация исследования?

5. Содержание и структура методологической культуры исследователя.

6. Каковы наилучшие формы повышения методологической культуры исследователя?

3.2 Вопросы для собеседования по материалам темы 2 раздела 1.

1. Понятия метода, принципа, способа познания.

2. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания.

3. Общенаучные подходы в научном исследовании.

4. Общенаучные методы познания.

5. Методы эмпирического исследования.

6. Методы теоретического исследования.

7. Понятие научного факта.

8. Понятие и требования к научной гипотезе.

9. Научное доказательство и опровержение.

10. Понятие и виды теорий.

3.3 Вопросы для собеседования по материалам темы 3 раздела 1.

1. Специальные методы исследования

2. Математические методы.

3. Метод формализации.

4. Сетевые модели.

5. Социологические методы. Социально-психологические методы. Т

6. Метод экспертных оценок.

7. Статистическая сводка. Группировка.

8. Корреляционный анализ. Принцип ковариации.

9. Размах вариации (диапазон колебаний). Дисперсия. Среднеквадратическое (стандартное) отклонение. Коэффициент вариации.

10. Детерминированный факторный анализ. Аддитивные, мультипликативные, кратные, смешанные детерминированные модели.

3.4 Вопросы для собеседования по материалам темы 1 раздела 2.

1. Актуальность научного исследования. Необходима ли актуальность для фундаментального исследования?

2. Объект и предмет научного исследования. Каков практический и теоретический смысл различения объекта и предмета?

3. Проблема и тема научного исследования. Целесообразно ли изменять тему по мере исследования?

4. Формулировка цели научного исследования. Каково соотношение абстрактной и конкретной цели?

5. Задачи научного исследования. Как они соотносятся с логикой исследования?

3.5 Вопросы для собеседования по материалам темы 2 раздела 2.

1. Понятие и признаки новизны научного исследования.

2. Критерии новизны эмпирических исследований.

3. Разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований.

4. Критерии новизны теоретических исследований.
5. Разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований.
6. Критерии новизны прикладных исследований.
7. Выработка прогнозов развития определенных отраслей народного хозяйства

3.6 Вопросы для собеседования по материалам темы 3 раздела 2.

1. Формулирование и обоснование результатов исследования.
2. Требования к использованию литературы в исследовании.
3. Особенности научного стиля речи.
4. Правила оформления исследовательской работы.
5. Формулирование положений, выносимых на защиту.
6. Оформление результатов научных и прикладных исследований.

Выполнение и собеседование по лабораторным работам

1. Процедура проведения

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4
Формат проведения результатов	Бумажный отчет
Общее количество вопросов для собеседования	18
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи¹

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического материала, но не может сопоставить его с практическим материалом, не может определить правильный алгоритм выполнения задания, допускает значительные неточности, не может провести анализ результатов с учетом помощи преподавателя, а также сформулировать выводы	1
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, не может определить правильный алгоритм выполнения задания, допускает значительные неточности, не может провести анализ результатов с учетом помощи преподавателя, а также сформулировать выводы	2
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм решения задачи или выполнения задания, допускает значительные неточности, проводит анализ результатов при помощи преподавателя, выводы формулирует также при помощи преподавателя	3
Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм выполнения практического задания, допускает незначительные неточности, проводит неполный анализ результатов	4
Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм выполнения задания, проводит анализ полученных результатов, формулирует правильные выводы	5

3. Перечень лабораторных работ и вопросов при собеседовании

Полный перечень лабораторных работ

¹ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Лабораторная работа «Составление плана исследования и выбор источников информации по теме исследования»
Лабораторная работа «Составление доклада по результатам выполненного исследования»
Лабораторная работа «Составление теоретического отчета по теме исследования»
Лабораторная работа «Подготовка публикации по результатам выполненного исследования»

Полный перечень вопросов к собеседованию по лабораторным работам:

1. Актуальность научного исследования. Необходима ли актуальность для фундаментального исследования?
2. Объект и предмет научного исследования. Каков практический и теоретический смысл различения объекта и предмета?
3. Проблема и тема научного исследования. Целесообразно ли изменять тему по мере исследования?
4. Формулировка цели научного исследования. Каково соотношение абстрактной и конкретной цели?
5. Задачи научного исследования. Как они соотносятся с логикой исследования?
6. Понятие и признаки новизны научного исследования.
7. Критерии новизны эмпирических исследований.
8. Разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований.
9. Критерии новизны теоретических исследований.
10. Разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований.
11. Критерии новизны прикладных исследований.
12. Выработка прогнозов развития определенных отраслей народного хозяйства.
13. Формулирование и обоснование результатов исследования.
14. Требования к использованию литературы в исследовании.
15. Особенности научного стиля речи.
16. Правила оформления исследовательской работы.
17. Формулирование положений, выносимых на защиту.
18. Оформление результатов научных и прикладных исследований.

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	48 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Зачет проводится аудиторно по экзаменационным билетам. Задание в билете состоит из 2 теоретических вопросов. Время на подготовку: 45 минут.

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	Зачтено
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя	Зачтено
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и	Зачтено

причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции	
1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающий не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Понятие методологии научного исследования.
2. Функции методологии науки.
3. Актуальность научного исследования.
4. Объект и предмет научного исследования.
5. Формулировка цели научного исследования.
6. Задачи научного исследования.
7. Критерии новизны исследования.
8. Понятия метода, принципа, способа познания.
9. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания.
10. Общенаучные подходы в научном исследовании.
11. Общенаучные методы познания.
12. Методы эмпирического исследования.
13. Методы теоретического исследования.
14. Понятие научного факта.
15. Понятие и требования к научной гипотезе.
16. Научное доказательство и опровержение.
17. Понятие и виды теорий.
18. Обоснование актуальности исследования.
19. Объект и предмет исследования.
20. Формулирование проблемы исследования.
21. Показатели новизны исследования.
22. Гранты, как форма финансирования научных исследований.
23. Особенности научно-исследовательского процесса в условиях автоматизированных систем обработки информации.
24. Научные исследования на различных этапах хозяйственных отношений.
25. Организация научных исследований в условиях свободного рынка.
26. Организационная структура науки в Российской Федерации: достоинства, недостатки и направления совершенствования.
27. Практика применения методов прогнозирования в научных исследованиях.
28. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности.
29. Методы стимулирования труда ученых.
30. Возможности и проблемы использования интернета в проведении научных исследований.
31. Особенности научной коммуникации в России и развитие информационно-коммуникационных технологий.

32. Специфика, формы и роль научной коммуникации в развитии наук в современных условиях.
33. Моделирование как метод исследования
34. Специфика и возможности проведения эксперимента в научных исследованиях
35. Эффективность и критерии оценки научной работы.
36. Современные формы организации работы научных коллективов.
37. Методические основы определения уровня научного развития в различных странах мира.
38. Ресурсные показатели научных исследований, показатели затрат и эффективности научных исследований.
39. Метод системного анализа объектов и предметов в исследованиях.
40. Основные направления научных исследований в Российской Федерации (в целом по стране, по региональной дислокации научных школ, в сравнении с другими странами).
41. Источники инвестиционного (финансирования) обеспечения научных исследований коммерческой деятельности.
42. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
43. Возможности и практика применения функционально-стоимостного анализа и исторического и логического методов в исследованиях.
44. Практика использования теоретических методов исследований.
45. Практика применения эмпирических методов исследований.
46. Современные подходы к организации научных исследований в России.
47. Структурный анализ тематики научных исследований.
48. Методы доказательств гипотез в научных исследованиях.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Б1.О.04 Международная профессиональная коммуникация

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют¹

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения ²
Тест 1, зачет	ИД-1 УК-4	1,2
Тест 2, зачет	ИД-2 УК-4	1,2
Зачет	ИД-3 УК-4	2
Тест 3	ИД-1 УК-5	1
Тест 3	ИД-2 УК-5	1
Зачет	ИД-3 УК-5	2

Разработал: _____ Н.А. Гунина

Утверждено на заседании кафедры «Иностранные языки»

протокол № 3 от «11» __10__ 2021 года

Заведующий кафедрой _____ Н.С. Шарафутдинова

¹ Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

² Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	3 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	120 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	40 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	4, 8 и 16 недели
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи³

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
8 / 20	1
16 / 40	2
20 / 50	3
25 / 65	4
32 / 80	5

3. Тестовые задания

Тест №1

1. Put the appropriate words into the sentences:

- In the modern world these professions _____ high technical skills.
a) require b) employ c) promote
- The economic crisis resulted in great _____ all over the world.
a) promotion b) training c) unemployment
- Have you got any work _____?
a) salary b) position c) experience
- I have _____ this meeting for 5 p.m.
a) selected b) appointed c) made
- Have you already filled in the _____ form?
a) application b) resume c) appointment
- Our _____ is a very flexible and honest person. We like to work with him.
a) worker b) employer c) businessman

2. Put the paragraphs of the covering letter in the right order:

³ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Possessing a proven ability to ensure projected architectural designs that are functional, safe and economical and meet the needs of the client. Excellent communication skills to keep in touch

with clients to ensure that the project designs match their needs Easy going by nature and able to get along with both work colleagues and senior managers, currently looking for a suitable architect position.

b) _____

Civil Engineering with Architecture (BEng) Cardiff East University 2007-2010

c) _____

Barton Primary School -Salford

ARCHITECT(TEMPORARY) April 2010-Present

Employed with a small architects firm and currently involved in working on a variety of exciting new projects throughout the UK.

d) _____

Sound knowledge of Building Regulations and British Standards.

Proficient with Vectorworks and knowledge of Microstation or AutoCad.

Having the ability to think and create in three dimensions.

Able to work as part of a team or individually.

A bility to prioritize and plan effectively.

CAD proficient and have good design & technical skills.

e) _____ - available on request.

5. Choose the appropriate modal verb:

1. The new joystick _____ remotely control gears and steering mechanism of the mobile robot.

a) can b) should c) mustn't

2. I think the improved laser drill _____ not only cut into rock, but also melt it when necessary.

a) can b) must c) should

3. The new type of smoke detector _____ detect smoke in this way according to EU standards.

a) can b) should c) has to

4. The updated Internet search engine _____process hundreds of thousands of pages in parallel every second.

a) can b) should c) has to

5. You _____not smoke here as this is a laboratory.

a) can b) must c) should

6. Your modified laser isn't very good as it _____not target a single cell in the human body without damaging the other cells around it.

a) can b) must c) should

6. Use one of the adjectives in the sentences:

1. It has a _____point that writes on the paper.

a) cubic b) triangular c) square

2. The area is one hundred _____metres in total.

a) cubic b) triangular c) square

3. The measurements of the box are 3cm*3cm*3cm. So it's 27 _____centimetres in total.

a) cubic b) triangular c) square

4. Football in England uses a _____ball, but a football in the USA is of a different shape.

a) circular b) spherical c) square

5. It was a long time before the first people discovered that a _____shape would be useful. Nowadays it's hard to imagine life without the wheel.

a) circular b) spherical c) rectangular

6. There is a small_____wooden box on my table.

a) circular

b) spherical

c) rectangular

7. Complete the story with the corresponding form of the word in brackets:

1.The translucent properties of this ceramic (1)_____(first/discover) by NASA ceramic engineers.

2.They (2) _____(carry out) research to (3)_____(develop) tough new materials when they suddenly (4)_____(notice) that light (5)_____(pass) through one of the ceramics.

3.Now, however, the ceramic (6)_____(commonly utilise) by dental engineers for (7)_____(make) protective braces, or restraints, for children's teeth.

1) a) were first discovered b) had been first discovered c) have been first discovered

2) a) carried out b) had carried out c) were carrying out

3) a) developing b) develop c) have developed

4) a) have noticed b) noticed c) were noticing

5) a) passed b) was passing c) had passed

6) a) commonly utilised b) was commonly utilised c) is commonly utilised

7) a) making b) being made c) make

8. Read the following product design specification. What product is described?

Description	a kitchen appliance that heats and cooks <u>f</u> ood by exposing it to electromagnetic radiation
Performance	quick and efficient food heating
Ergonomics	* a dial-type timer * a digital control panel for operation (liquid crystal or vacuum fluorescent display, numeric buttons for entering the cook time, a power level selection feature)
Dimensions	50*30*35 cm
Weight	10.5 kg
Safety	one should be cautious while operating it

a) a stove

b) a microwave oven

c) a multicooker

Ключи к тесту:

1. 1-a 2-c 3-c 4-b 5-a 6-b

2. 1 3 5 2 4 6 7 9 8

3. 1-a 2-a 3-b 4-c 5-a

4. 1-c 2-a 3-e 4-d 5-b

5. 1-a 2-c 3-c 4-a 5-b 6-a

6. 1-a 2-c 3-a 4-b 5-a 6-c

7. 1-a 2-c 3-b 4-b 5-c 6-c 7-a

8. 1-b

Тест №2

1. You are going to read a text about qualities of a research paper. Five sentences have been removed from the text. Choose from the sentences A-F the one that fits each gap (1-5). There is one extra sentence which you do not need to use.

WHAT A RESEARCH PAPER IS

A research paper is an entirely new work, one you create, one that can be found on the pages you have written. It has a number of qualities that reflect *you*, that make it your special creation.

It synthesizes your discoveries about a topic and your judgment, interpretation, and evaluation of those discoveries. 1 _____. But all that collected material would be a paper without value unless you weighed the discoveries you made and drew conclusions from them. Because you are very much involved in a research paper, the entire work reflects your own ideas as much as those of anyone else who has worked on the subject. Selecting information to use is a personal process. Deciding how to approach this information, developing a point of view toward it, and, finally, choosing your own words to present it are all highly personal activities. 2 _____.

3 _____. The paper resulting from your study, evaluation, and synthesis will be a totally new creation, something YOU originate. True, you will have put many hours of thought and much effort into a work that takes only a short time to read. But that is the way of any creative endeavor. Moreover, it's a real art to make the difficult appear easy, not to let an audience be aware of preparation and practice. 4 _____.

It acknowledges all sources you have used. So basic is documentation and acknowledgment to research papers that a series of customs or conventions has developed for crediting what is borrowed from other people. 5 _____. Finding information and making it available to others, whether in writing, orally, or on film is hard work. Just as you do these tasks for a research paper, so others have done the same (or similar tasks) for what became your sources. So although your research paper is a new and original work, it would not have been possible without the various sources you consulted to prepare it. Acknowledging that debt to others is only right and fair.

A. It is a work that shows your originality.

B. There is a reason even more compelling than custom for acknowledging your sources: an ethical one.

C. The discoveries consist mostly of the ideas, knowledge, and actual words of people who have written, spoken, or made pictures about the field you have investigated. They came from both print and non-print sources (when possible).

D. If you are satisfied simply to repeat the conclusions of other people without weighing them against what you have learned, you will perhaps end up producing a satisfactory report of those findings rather than a research paper.

E. The papers that read most easily are often the result of the most work, and the fact that you have created an original paper will be evident.

F. Therefore, the resulting research paper will be more your own to the extent that you involve yourself in these activities.

2. For questions 1-10, read the sentences below and decide which answer A, B or C best fits each gap.

1. To make a detailed systematic study of something in order to discover new facts means _____.

A to observe B to research C to explain

2. The purpose of _____ is to compare two or more different variables to determine if any predictable relationships exist among them.

A pure research B correlational research C case study

3. Scientific experiment implies conducting empirical tests while identifying and controlling as many factors as possible that may affect the _____ of the study.

A inference B outcome C significance

4. If you are applying for research funding, you will need to put a great deal of time into the preparation of research _____.

A plan B grant C proposal

5. If you are conducting _____ research you must be willing to change your direction as a result of new data that appears and new insights that occur to you.

A explanatory B applied C exploratory

6. _____ is a very general conception of the nature of scientific endeavour within which a given enquiry is undertaken.

A paradigm B method C technology

7. The objective factors which _____ the choice of research include topicality, novelty, and urgency of the investigation.

A determine B describe C propose

3. Join the sentences on the left below with the correct ones from those on the right.

1. A moderator is a person	a. It can be used to generate and refine research ideas. It is best undertaken with a group of people.
2. Brainstorming is a technique	b. It contains much of the knowledge used by experts in a specific field and is designed to assist non-experts in problem solving.
3. An internal researcher is a person	c. He conducts research within an organization for which he works.
4. An expert system is a computer-based system	d. It shows how research should be undertaken, including theoretical and philosophical assumptions upon which research is based.
5. An explanatory study is research	e. There students study for degrees and academic research is done.
6. Methodology is a theory	f. It allows the presenter to design overhead slides using texts, pictures, photographs etc., which lend a professional appearance.
7. PowerPoint is a Microsoft computer package	g. It is undertaken for Master or Doctor of Philosophy (PhD) degrees, written for an academic audience.
8. A thesis is a research project	h. He is in charge of a discussion, meeting etc between people with different opinions.
9. University is an educational institution	i. It focuses on studying a situation or a problem in order to explain the relationships between variables.

4. Match the words which are very close in their meaning.

1. to clarify	a. to attain
2. to reject	b. understanding
3. to verify	c. wording
4. to achieve	d. to explain, elucidate
5. convincing	e. ability
6. insight	f. to research
7. formulation	g. to check, prove
8. to set up	h. to refuse
9. aptitude	i. forceful
10. to inquire into	j. to advance

5. Match the words having the opposite meaning.

1. to clarify	a. synthesis
2. to contrast	b. eventual
3. initial	c. excellent
4. strength	d. to compare
5. poor	e. out-of-date
6. sensible	f. to degenerate
7. up-to-date	g. unreasonable
8. to generate	h. to obscure
9. analysis	i. weakness

Ключи к тесту № 2:

1. 1 c 2 f 3 a 4 e 5 b
2. 1 b 2b 3b 4c 5c 6a 7a
3. 1h 2a 3c 4b 5i 6d 7f 8g 9e
4. 1d 2h 3g 4a 5i 6b 7c 8j 9e 10f
5. 1h, 2d, 3b, 4i, 5c, 6g, 7e, 8f, 9a

Тест №3

1. You are going to read a text about customs around the world. Five sentences have been removed from the text. Choose from the sentences A-F the one that fits each gap (1-5). There is one extra sentence which you do not need to use.

CUSTOMS AROUND THE WORLD

As more and more people travel all over the world, it is important to know what to expect in different countries and how to react to cultural differences so that you don't upset your foreign contacts. **1** _____

Brazilians are very friendly people and are generally informal, so it is important to say hello and goodbye to everyone. Women kiss men and each other on the cheek but men usually just shake hands. Brazilians stand very close to each other and touch each other's arms, elbows and back regularly while speaking. **2** _____ If you go to a business meeting, you are not expected to take gift. In fact, an expensive gift can be seen as suspicious.

3 _____ However, stay clear of anything purple and black, as these colours are related to death. If you are invited to dinner, arrive at least 30 minutes late, but always dress well because appearances are very important to Brazilians.

The Japanese are quite different from the Brazilians. They can be quite formal, so don't stand too close. **4** _____ When you meet someone, they may shake your hand, although bowing is the more traditional greeting.

In a business meeting, Japanese people often want to know what your position is in your company before they talk to you. You should hand over a business card using both hands, and when you receive a business card, you should immediately read it carefully. It is important to be punctual in Japan. **4** _____ Gifts are often exchanged, but it is common to refuse before you accept them. When you present your gift, you should say that it is just a token of your appreciation.

Most visitors are entertained in a restaurant, so it is a great honour to be invited to a Japanese person's house.

A. On the other hand, if you're invited to someone's house, you should take a gift – for example, flowers or chocolates.

B. It is recommended that you arrive early and dress formally.

C. You should not move away if this happens.

D. Kissing or touching other people in public is not common in Japan.

E. Here we will look at Brazil and Japan to help you prepare for that important trip.

F. When leaving, you should say goodbye to everyone individually.

2. Complete the following small talk questions with the appropriate auxiliary or modal verbs.

1. It's a beautiful day, _____ it?
2. What _____ you think of the new office?
3. _____ you believe all of this rain we've been having?
4. _____ you worked here long?
5. It sure would be nice to be in Hawaii right now, _____ it?.
6. We couldn't ask for a nicer day, _____ we?
7. I _____ believe how busy we are today, can you?
8. _____ you enjoying yourself?

3. Join the negotiation team members on the left with their correct roles on the right.

1. A decision maker	a. It is the one who conducts the main negotiations and acts as spokesperson.
2. A facilitator	b. It is a person who formulates the overall strategy and has the final authority.
3. An observer	c. This is a person who conciliates and provides clarification of their team's position.
4. A chief negotiator	d. This is someone who breaks deadlocks by coming up with creative solutions.
5. An ideas-generator	e. It is the one who monitors the other team's behaviour and looks for signs of movement.

4. For questions 1-10, read the sentences below and decide which answer A, B or C best fits each gap.

1. Although oral agreements are legal and _____ in many situations, they're often difficult to enforce in court.
A enforceable **B** binding **C** void
2. In the business world, most _____ should be in writing even if the law doesn't require it.
A agreements **B** clauses **C** negotiations
3. If one party doesn't _____ its obligations, the other party has legal remedies for any resulting damages.
A agreements **B** clauses **C** fulfil
4. If something goes wrong, you can decide that you will handle your dispute through _____.
A contract **B** arbitration **C** consideration
5. It makes sense to set out the circumstances under which the _____ can terminate the contract.
A terms **B** clients **C** parties
6. You need to include the correct _____ names of the parties to the contract.
A null **B** binding **C** legal
7. To be _____ by a court, every contract must meet several requirements.
A stopped **B** enforceable **C** legal
8. The contract can be terminated at any time by the supplier and any deal made heretofore become _____.
A illegal **B** unenforceable **C** null and void

9. A _____ is a contract which allows one party to use the land or property of the other party for a specified period of time.
A lease **B** license **C** employment contract
10. The contract enters into _____ on the date it is signed by each party.
A force majeure **B** effect **C** terms

5. Match each project phase name with the appropriate step:

1. Initiation	a. It involves putting the project plan into action.
2. Planning	b. This is the completion of the project and handing over the deliverables to the customer.
3. Implementation	c. The project manager defines a project leadership team with the right knowledge, skills, and experience.
4. Monitoring and Control	d. This is a type of evaluation performed while a project is being implemented, with the aim of improving the project design and functioning while in action.
5. Closure	e. Project schedule is developed to coordinate the activities of all involved teams.

6. Find Russian equivalents of the English words.

1. small talk	a. переговоры
2. misinterpret	b. уточнение
3. negotiation	c. посредник
4. build rapport	d. светская беседа
5. clarification	e. установить контакт, достичь взаимопонимания
6. facilitator	f. неверно истолковывать
7. employment contract	g. трудовой договор

Ключи к тесту № 3:

1. 1 e 2c 3a 4d 5b
2. 1 isn't 2 do 3 can 4 have 5 wouldn't 6 could 7 can't 8 are
3. 1b 2 c 3 e 4 a 5 d
4. 1 b 2a 3c 4b 5c 6c 7b 8c 9a 10b
5. 1c, 2e, 3a, 4d, 5b
6. 1d 2f 3a 4e 5b 6c 7g

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	25 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	На подготовку отводится не более 10 минут Объем высказывания по каждому вопросу 10-12 фраз.

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Коммуникативная задача решена полностью. Высказывание построено логично и связно и имеет заверченный характер. Выражено свое отношение к обсуждаемой теме / проблеме. Используемые языковые и речевые средства соответствуют ситуации / теме / проблеме и варьируются в пределах изученного материала. Используются адекватные связующие элементы. Объем высказывания соответствует программным требованиям.	Зачтено
Коммуникативная задача не решена. В высказывании отсутствуют логика и связность. Используемые языковые и речевые средства не соответствуют ситуации / теме / проблеме. Объем высказывания значительно ниже программных требований. Речь очень медленная, со значительным количеством пауз. Допущено значительное количество ошибок, препятствующих коммуникации.	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

- 1 Основные виды профессиональной деятельности и их краткая характеристика.
- 2 Описание профессиональных обязанностей специалиста в сфере информационных технологий.

- 3 Особенности трудоустройства в сфере информационных технологий в России.
- 4 Специфика коммуникации в профессиональной среде.
- 5 Структура компании на примере IT индустрии.
- 6 Характеристика обязанностей специалистов в сфере информационных технологий.
- 7 Описание товаров и их особенностей в сфере информационных технологий.
- 8 Анализ продукции и конкурентоспособности товаров в сфере информационных технологий.
- 9 Особенности дизайна продуктов на рынке информационных технологий.
- 10 Характеристика и сравнение различных продуктов, представленных на современном рынке информационных технологий.
- 11 Представление исследовательского проекта для участия в конкурсе.
- 12 Общие требования к заполнению заявки на выполнение исследовательского проекта (участие в конкурсе).
- 13 Варианты представления исследовательских проектов и их особенности в современном академическом сообществе.
- 14 Участие в научной конференции.
- 15 Разделы информационного письма.
- 16 Принципы подготовки и написания научной статьи.
- 17 Структура научной статьи.
- 18 Проблемы плагиата и оригинальности научных исследований.
- 19 Российские и зарубежные наукометрические базы.
- 20 Требования к оформлению ссылок на источники и списка литературы.
- 21 Межличностные и межкультурные отношения в профессиональном и академическом сообществах.
22. Принципы проведения успешных переговоров.
- 23 Заключение контрактов в современном мире с учетом особенностей межкультурной коммуникации.
- 24 Особенности управления проектом в условиях межкультурного взаимодействия.
- 25 Профессиональные и личностные качества, необходимые для участия в международном проекте.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Технологическое предпринимательство

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют¹

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения ²
Тест	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	1
Собеседование	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	2
Тест	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2	3
Собеседование	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2	4
Тест	ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3	5
Собеседование	ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3	6
Зачет	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	7

Разработал: _____  Н.В. Дюженкова

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

¹ Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

² Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

1. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

2. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	22 вопроса
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	6 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

3. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
9-10	Отлично
7-8	Хорошо
5-6	Удовлетворительно
менее 5	Неудовлетворительно

4. Тестовые задания

Тест №1 Критический анализ ситуации, генерация идей. Анализ потребителей и конкурентов, разработка ценностного предложения

- Какие основные методики генерации идей технических стартапов применяются на рынке?
 - Генерация идеи от запроса потребителя
 - Генерация идеи от видения продукта или компетенций
 - Не подходят оба варианта
 - Подходят оба варианта+
- Какой метод не имеет отношения к генерации новых идей
 - Инженерное мышление+
 - 6 шляп
 - Дизайн-мышление
 - Инженерный подход

3. Стоит ли техническим специалистам компании задумываться при разработке продукта о потребительской ценности для клиентов?
- A. Нет, не стоит, это не дело технических специалистов
 - B. Стоит, но в очень ограниченном формате
 - C. Стоит, потребительская ценность - это дело и технических специалистов+
 - D. Не верен ни один из ответов
4. Каким этапом начинается и каким заканчивается разработка нового, в том числе технического продукта?
- A. Начинается с этапа разработки стратегии нового продукта, заканчивается этапом коммерческой реализации +
 - B. Начинается с этапа генерации идей, заканчивается этапом рыночных испытаний
 - C. Начинается с этапа разработки стратегии нового продукта, заканчивается этапом разработки продукта
 - D. Начинается с этапа отбора и оценки идей, заканчивается этапом коммерческой реализации
5. Какие этапы разработки нового продукта находятся в середине цепочки этапов?
- A. Генерация идей и рыночные испытания
 - B. Оценка/отбор идей и рыночные испытания
 - C. Разработка стратегии нового продукта и разработка продукта
 - D. Бизнес-анализ и разработка продукта+
6. В мультиатрибутивной матрице Ф.Котлера базовые свойства продукта описывают:
- A. Базовые потребительские свойства продукта
 - B. Ключевые физические и химические свойства продукта+
 - C. Ключевые конкурентные свойства продукта
 - D. Базовые выгоды клиента от пользования продуктом
7. В мультиатрибутивной матрице Ф.Котлера потребительские характеристики продукта описывают:
- A. Как соотносятся между собой запросы потребителя и свойства продукта
 - B. Как свойства продукта конкурируют со свойствами альтернативных продуктов
 - C. Каким образом клиент будет потреблять/использовать продукт, с какими свойствами столкнётся+
 - D. Верны все варианты
8. В перечне функциональных выгод продукта различают две основные группы:
- A. Рациональные и социальные
 - B. Социальные и функциональные
 - C. Социальные и эмоциональные
 - D. Рациональные и функциональные+
9. В перечне эмоциональных выгод продукта за демонстрацию социального статуса и групповой принадлежности отвечает следующая группа выгод:
- A. Социальные выгоды+
 - B. Эмоциональные выгоды
 - C. Подходят оба ответа
 - D. Не подходит ни один из ответов

10. Какой принцип не имеет отношения к концепции Agile?
 - A. Качество персонала важнее скорости разработки+
 - B. Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов
 - C. Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану
 - D. Работающий продукт важнее исчерпывающей документации
11. Какие 4 этапа (в оригинальной англоязычной версии) и в какой последовательности входят в т.н. HADI-цикл
 - A. Hypothesis-Insights-Data-Action
 - B. Hypothesis-Action-Data-Insights+
 - C. Hide-Action-Delay-Insights
 - D. Hypothesis-Data-Action-Insight
12. В каких этапах последовательных стадий разработки нового продукта критично думать о внесении изменений в изначальную концепцию продукта
 - A. Оценка и отбор идей
 - B. Бизнес-анализ и рыночная реализация
 - C. Разработка продукта и рыночные испытания+
 - D. Разработка стратегии нового продукта и бизнес-анализ
13. Что из названного не относится к задачам изучения рынка?
 - A. Определение факторов, влияющих на рынок
 - B. Анализ конъюнктуры и сложившихся взаимоотношений
 - C. Проработка финансовой модели
 - D. Изучение потребителей
14. Какова конечная цель изучения рынка для команды стартапа?
 - A. Поиск разработчиков в команду
 - B. Анализ причин провалов предыдущих стартапов, бравшихся за эту тематику
 - C. Подбор венчурных инвесторов для финансирования стартапа
 - D. Поиск и анализ рыночных возможностей для стартапа+
15. Что входит в перечень первичных источников информации о рынке?
 - A. Опрос
 - B. Наблюдение
 - C. Эксперимент
 - D. Всё перечисленное+
16. К каким источникам информации относится поиск информации в открытых источниках в интернете?
 - A. Первичным
 - B. Вторичным+
 - C. Деловой разведке
 - D. Каким-то ещё источникам
17. Какие типы рынков наиболее предпочтительны для стартапа - из-за наличия зарождающегося спроса, но в то же время отсутствия сильной конкуренции
 - A. Зарождающиеся рынки+
 - B. Существующие рынки
 - C. Латентные рынки+?
 - D. Ни один из перечисленных типов рынков
18. Какой из показателей не является ключевым количественным показателем рынка
 - A. Реструктуризация+

- B. Ёмкость
 - C. Рентабельность (уровень доходности)
 - D. Доли
19. Какой из количественных показателей характеризует так называемую ёмкость рынка (он же индикатор потенциального объёма рынка)?
- A. SOM
 - B. TAM
 - C. SAM
 - D. PAM+
20. Какой показатель рынка характеризует т.н. реально достижимый объём рынка?
- A. TAM
 - B. PAM
 - C. SOM+
 - D. SAM
21. Какие основные методики оценки объёма рынка стартапа применяют на практике?
- A. Оценка объёма рынка “сверху вниз”
 - B. Оценка объёма рынка “снизу вверх”
 - C. Не подходят оба варианта
 - D. Подходят оба варианта+
22. Какой вид анализа используют для оценки глобальных факторов влияния на рынок?
- A. PEST-анализ+
 - B. SWOT-анализ
 - C. Анализ сил Портера
 - D. Матрица BCG
23. Что является предпосылкой для возникновения подхода Customer Development
- A. Увеличение спроса на сложные технологические товары
 - B. Избыточное предложение на рынках массового потребления+
 - C. Новые открытия в сфере работы мозга
 - D. Увеличение роли интернета в повседневной жизни
24. В каких из бизнесов исследование и понимание потребителя имеет приоритетную важность по сравнению с местонахождением точки продаж или офиса обслуживания?
- A. Продажа авторских игрушек под собственной торговой маркой+
 - B. Маркетинговое агентство+
 - C. Аптека-дискаунтер
 - D. Клиника косметологии и эстетической медицины+
 - E. Сетевое кафе быстрого питания
 - F. Салон сотовой связи, открытый по франшизе
25. Гипотезы - это
- A. Набор переменных альтернатив и неопределённых данных, комплекс которых даёт решение
 - B. Результаты, которые необходимо достичь при решении проблемы
 - C. Характеристики или стандарты, используемые при оценке решений проблемы
 - D. Обоснованные предположения относительно связи двух или более факторов либо того, что может произойти в будущем+

26. Первичная информация должна быть собрана для следующих целей
- А. Изучение реакции потребителей на новый товар+
 - В. Исследование поведения потребителей при проведении мероприятий по стимулированию сбыта+
 - С. Изучение общей экономической ситуации
 - Д. Проведение ретроспективного анализа
27. Вторичная информация характеризуется следующими достоинствами
- А. быстрый доступ+
 - В. конфиденциальность
 - С. известная методология сбора
 - Д. быстрота получения+
28. К критериям выбора сегмента относят
- А. количественные параметры сегмента
 - В. географические
 - С. защищенность от конкуренции+
 - Д. прибыльность сегмента+

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	14 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3 вопроса
Формат проведения собеседования	Письменно / Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи³

Критерии оценивания	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	Зачтено
даны правильные ответы менее чем на 50% заданных вопросов	Не зачтено

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения.
2. Проблемные интервью.
3. Этапы жизни проекта.
4. Методы генерации идей для проектов
5. Правила работы с проектными идеями
6. Особенности проведения мозгового штурма
7. Понятие стейкхолдеров
8. Виды потребителей
9. Виды рынков: b2c, b2b, b2g
10. Виды конкурентов
11. MVP: основные требования и характеристики
12. На примере видеофрагмента фильма «Основатель» покажите, какие проблемы стояли перед предприятием? Что «упразднила», «создала», «увеличила» и «уменьшила» компания?

³ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

13. Оцените емкость рынка товара X, какие подходы можно при этом использовать?
14. Для предлагаемого проекта перечислите все заинтересованные стороны и возможное влияние на них
15. Для конкретной ситуации (целевой аудитории) сформулируйте ценностное предложение
16. Перечислите всех возможных конкурентов предприятия В на рынке А

Тесты

1 Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	? теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	46 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
9-10	Отлично
7-8	Хорошо
5-6	Удовлетворительно
менее 5	Неудовлетворительно

Тест №2 Управление предпринимательским проектом. Бизнес-моделирование

- На каких стадиях развития проекта чаще всего у команды стартапа начинается разговор о частных венчурных инвестициях в проект
 - Стадия 2 - идея
 - Стадия 6 - мелкая серия
 - Стадия 5 - опытный образец
 - Стадия 4 - прототип+
- На какой стадии развития технического стартапа команде точно нужно озаботиться подачей заявок на получение патентов на продукт стартапа
 - Стадия 5 - опытный образец+
 - Стадия 1 - осознание проблемы
 - Стадия 3 - концепция
 - Стадия 7 - крупная серия
- Технологический стартап отличается от традиционного тем, что:
 - Трудно предсказать исход развития технологического стартапа
 - Потребителю предлагается новый продукт
 - Велика вероятность отказа от непривычного продукта
 - Верны все варианты+

4. Как называется период развития технологического стартапа с момента его создания и до достижения точки безубыточности?
 - A. Долина смерти+
 - B. Стартовый отрезок
 - C. Точка окупаемости
 - D. Долина старта
5. Какой процент новых технологических продуктов проваливается на старте?
 - A. 50-60%
 - B. 10-30%
 - C. 80-90%+
 - D. 25-75%
6. Какая причина не подходит в качестве типичного объяснения провала нового продукта?
 - A. Недостаточное финансирование разработки и развития продукта
 - B. Недопонимание рынка
 - C. Низкая квалификация бухгалтеров стартапа +
 - D. Отсутствие обратной связи по продукту
7. Что такое бизнес-модель стартапа?
 - A. Механизм зарабатывания денег стартапом+
 - B. План доходов-расходов стартапа
 - C. Модель освоения инвестиционных средств
 - D. Модель продвижения стартапа на рынок
8. Какой вопрос не отражает суть построения бизнес-модели?
 - A. Что продаёте?
 - B. Кому продаете?
 - C. В какой момент вы запустили свой стартап?+
 - D. Как вы это сделаете?
9. Какую концепцию, помогающую методологически настроить бизнес-модель проекта, предложил Стивен Бланк?
 - A. 5 сигм
 - B. Customer development+
 - C. Lean production
 - D. Продукт-ориентированный подход
10. Какие шаблоны бизнес-моделей лучше применять для разных видов стартапов?
 - A. Шаблон бизнес-модели А.Остервальдера - для тяжёлых, наукоёмких проектов; шаблон бизнес-модели Эша Маурья - для ИТ и софтверных стартапов+
 - B. Шаблон бизнес-модели Эша Маурья - для тяжёлых, наукоёмких проектов; шаблон бизнес-модели А.Остервальдера - для ИТ и софтверных стартапов
 - C. Не имеет значения
 - D. Не стоит применять оба упомянутых шаблона
11. Какой блок в шаблоне бизнес-модели А.Остервальдера является ключевым, вокруг него строится вся бизнес-модель?
 - A. Структура выручки
 - B. Каналы продаж
 - C. Основные ресурсы
 - D. Ценностное предложение+

12. Как в сжатом виде характеризовать понятие unit-экономики продукта?
- A. Это цена продажи одной единицы продукта стартапа
 - B. Это сумма на продвижение одной единицы продукта
 - C. Это совокупность затрат на привлечение и продажу одному клиенту, или производство и продажу одной единицы продукта+
 - D. Это совокупность всех затрат на производство и продажу мелкой партии продукции стартапа
13. Какие из приведенных метрик не входят в сферу изучения unit-экономики продукта?
- A. ARPU
 - B. LTV
 - C. COGS
 - D. Все подходят+
14. Что из нижеперечисленного не относится к Agile Manifest?
- A. Обратная связь и потребности заказчика - главное
 - B. Быстрые итерации и непрерывное обучение всей командой
 - C. Создавайте продукт вместе с клиентом
 - D. Делегируйте команде максимум автономности+
15. Почему в стартапе нужно планировать короткими спринтами, по 1-2 недели?
- A. Потому, что высока неопределенность среды и требований клиента
 - B. Потому, что так проще и быстрее двигаться короткими итерациями, фокусируясь на ближайшем шаге
 - C. Потому, что так понятно, что конкретно и к какому времени будет готово
 - D. Всё вышеперечисленное+
16. Чем плох план в классическом понимании слова?
- A. Всегда опирается на неполные и искаженные данные
 - B. Не учитывает изменения среды, не учитывает ваши новые навыки, контакты, возможности
 - C. Требуется обслуживания: обновления, изменений
 - D. Всё вышеперечисленное+
17. Что такое инвестиционный бюджет стартапа?
- A. Сумма средств, нужная стартапу на протяжении всей его жизни
 - B. Сумма средств, периодически нужная стартапу для финансирования кассовых разрывов
 - C. Сумма средств, которая вкладывается в стартап на стадии запуска и до достижения точки безубыточности+
 - D. Сумма средств, которая вкладывается в разработку одного конкретного продукта стартапа
18. Какая статья инвестиционного бюджета не присуща железному (хардверному) стартапу?
- A. Материалы, сырье, оборудование
 - B. Интеллектуальная собственность
 - C. Производственные и лабораторные услуги
 - D. Все статьи затрат присущи железными (хардверным) проектам+
19. Какая статья инвестиционного бюджета не присуща ИТ (софтверному) стартапу?
- A. Облачное хранение и вычислительные мощности

- B. Затраты на учёных-материаловедов+
 - C. Затраты на разработку ПО
 - D. Затраты на касдев, продвижение и обучение клиентов
20. Какую информацию из предложенных вариантов инвестор считает наиболее важной для принятия решения об инвестировании в стартап?
- A. Обоснование востребованности продукта
 - B. Конкретные и обоснованные планы по рынку и деньгам
 - C. Жизнеспособная бизнес-модель проекта
 - D. Действительны все варианты+
21. Есть ли среди перечисленных вариантов критически важная для инвестора информация?
- A. Конкурентоспособный продукт+
 - B. Дата старта проекта
 - C. Наличие в команде участника, имевшего опыт успешного развития стартапа
 - D. Все предложенные варианты
22. Какой из пунктов точно разочарует инвестора при оценке проекта для инвестирования?
- A. Излишняя оптимистичность и необоснованность показателей
 - B. Чрезмерные аппетиты команды стартапа
 - C. Спорная бизнес-модель
 - D. Все перечисленные пункты+
23. Что не должно входить в перечень элементов финансовой модели?
- A. Инвестиционный бюджет проекта
 - B. План продаж
 - C. План защиты интеллектуальной собственности проекта+
 - D. План движения денежных средств
24. Как называется вид затрат, который зависит от объёма производства и продаж?
- A. Капитальные
 - B. Операционные
 - C. Постоянные
 - D. Переменные+
25. Какой из показателей не является одним из ключевых инвестиционных показателей стартапа?
- A. WACC+
 - B. NPV
 - C. PBP
 - D. IRR
26. Назовите вид риска, который, скорее, не присущ стартап-проект
- A. Технологический
 - B. Финансовый
 - C. Корпоративный+
 - D. Коммерческий
27. Как правило, стартап на старте работы имеет ограниченные ресурсы. В силу каких причин это происходит?
- A. У команды мало опыта и команда не рассматривает свое ближайшее окружение как людей, способных и готовых помочь

В. Обращение за помощью - новый опыт для многих команд, связанный с неуверенностью и страхом отказа

С. Команды преувеличивают потребность в ресурсах, особенно денежных, планируя слишком далеко и глобально

Д. Все вышеперечисленное+

28. В какой последовательности разумнее всего пробовать источники финансирования стартапа по степени их доступности и простоте обслуживания?

А. Собственные средства - "Друзья, дураки, семья" - "бесплатные" деньги (гранты) - бизнес-ангелы - инвестфонды - займы в банке

В. "Друзья, дураки, семья" - собственные средства - "бесплатные" деньги (гранты) - бизнес-ангелы - затем инвестиции у фондов

С. Собственные средства - "Друзья, дураки, семья" - "бесплатные" деньги (гранты) - бизнес-ангелы - инвестфонды - займы в банке

Д. Зависит от возможностей и потребностей команды, но в целом - чем меньше будет рисков у вас как берущего деньги и у инвестора на первом самом рисковом этапе - тем лучше для всех+?

29. Какой вопрос не относится к трем предложенным вопросам для вдумчивого нетворкинга?

А. Как я и мой проект могут тебе помочь в реализации дела твоей жизни?

В. В каком деле и каких задачах ты лучше 95% людей?

С. Где ты видишь себя через 5 лет?+

Д. Какое у тебя дело жизни?

30. В чем "ядовитость" знаменитого вопроса "What's in it for me? / Что я выиграю"?

А. Вопрос нацелен на извлечение выгоды из сотрудничества для себя

В. Вопрос уводит фокус внимания с выигрыша в результате сделки всех заинтересованных сторон

С. Вопрос напрямую игнорирует интересы других участников переговоров

Д. Всё вышеперечисленное+

31. Какими признаками обладает ситуация, когда в результате переговоров вы добились win-win (когда выиграли все участники)?

А. На уровне ощущений может присутствовать легкость и радость от хорошо проделанной работы

В. Договоренности будут вовремя и точно соблюдены участниками

С. Деловые отношения после таких переговоров могут стать более крепкими и продуктивными, на новые договоренности стороны пойдут легче и быстрее

Д. Всё вышеперечисленное+

32. Какими признаками обладает ситуация, когда в результате переговоров вы добились чего-то для себя, но за счет других участников?

А. Переговоры отняли больше энергии и времени, чем обычно

В. У вас может не быть уверенности, что другие участники выполняют свои обязательства - вопреки контракту и прочим способам подкрепления обязательств

С. Высока вероятность, что эта сделка с этим составом участников будет для вас последней

Д. Всё вышеперечисленное+

33. В каких видах активностей в стартапе вам могут помочь партнеры?

А. В совместной разработке продукта

- V. В получении финансирования на более выгодных условиях
 - C. В продвижении вашего продукта на рынок, к которому партнёр уже имеет хороший доступ
 - D. Всё вышеперечисленное+
34. “Продать клиента” - это:
- A. Продать базу с контактами и другой личной информацией вашим партнерам
 - B. Продать базу с контактами и другой личной информацией кому-то на открытом рынке
 - C. Вместе с партнером продумать совместные кампании, которые были бы релевантны вашим клиентам и включали бы предложение от партнеров. +
 - D. Ни один из вышеперечисленных вариантов
35. Где искать партнеров?
- A. Рассказать о своем продукте и команде на тематическом хакатоне
 - B. Отправить запрос на помощь в чем-то конкретном в ваше сообщество
 - C. Собрать команду и провести “инвентаризацию” социального капитала - кто кого знает?
 - D. Всё вышеперечисленное+
36. Какие стратегии обеспечения ресурсами стартапа наиболее эффективные?
- A. “Кипятить океан” в одиночку, рассчитывая только на свои силы
 - B. Идти за возможностями, собирая ресурсы в ближайшем окружении, невзирая на то, необходимы ли они проекту прямо сейчас, и обременя обязательствами
 - C. Тщательно отбирать партнеров и подтягивать ресурсы по мере необходимости, опираясь на свой ближайший круг и возможности, предоставляемые инфраструктурой для стартапов
 - D. Вариант ответа C + пользуясь менторской или трекинговой поддержкой алвайзеров (советников или экспертов) проекта+
37. Чем сторителлинг отличается и превосходит традиционные платные методы продвижения продукта на рынок?
- A. Сторителлинг опирается на искреннюю историю в отличие от традиционных “продающих” сообщений
 - B. Сторителлинг дешевле баннерной, контекстной и других видов платной рекламы
 - C. Хорошо рассказанная история может “выстрелить” виральным распространением, которое само по себе не будет стоить дополнительных средств
 - D. Всё вышеперечисленное
38. Какими способностями и инструментами необходимо владеть команде, чтобы быть успешным сторителлером?
- A. Знать основы драматургии, уметь снимать видео и фото при помощи доступных средств
 - B. Уметь составлять медиаплан размещения и таргетировать сообщения на разные аудитории
 - C. Уметь творчески видеть процесс работы над продуктом и проектом
 - D. A и C+
39. Вокруг чего легче всего собрать сообщество?
- A. Вокруг самой компании или команды, которая делает продукт
 - B. Вокруг социально значимой проблемы, которую решает продукт
 - C. Вокруг потребностей и проблем целевой аудитории

D. B и C+

40. Какие цели помогает достичь создание лояльного сообщества клиентов?
- A. Быстро собирать обратную связь от реальных клиентов
 - B. Запрашивать помощь, поддержку, ресурсы для проекта
 - C. Привлекать технических и других специалистов к работе в проекте
 - D. Всё вышеперечисленное+
41. Какой инструмент для ведения сообщества является одновременно традиционным и наиболее успешным в мире?
- A. Группы в Facebook
 - B. Подписчики на Youtube и в Instagram
 - C. Email-сообщества+
 - D. Ни один из перечисленных
42. Как можно обеспечить создание контента, продвигающего стартап при минимальном бюджете?
- A. Подключить всю команду стартапа к созданию контента
 - B. Документировать происходящее вокруг продукта, технологий, команды
 - C. Делиться клиентскими историями
 - D. Всё вышеперечисленное+
43. Какие рекомендации важно выполнять в работе с сообществом?
- A. Отвечать на комментарии
 - B. Использовать призыв к действию - вовлекать участников в простое действие
 - C. Поддерживать активность интересным контентом и оффлайн-мероприятиями
 - D. Всё вышеперечисленное+
44. Каковы будут разумные ожидания от степени вовлеченности участников сообщества?
- A. Все будут вовлечены сразу же, и охват публикаций будет близок к 100%
 - B. Прогнозировать вовлеченность сообщества для отдельных тем может быть крайне сложно, поэтому имеет смысл следить за вовлеченностью и тестировать разные подходы.
 - C. В соответствии с правилом 90-9-1, где 90% аудитории может быть пассивна, 9% реагировать на публикации от случая к случаю и 1% участников будет активно вовлечен
 - D. B и C+
45. Допустимо ли в контенте сообщества рассказывать о неудачах, провалах, трудностях проекта?
- A. Да, если только после истории провала следует разрешение трудной ситуации
 - B. Нет, так как это может повредить репутации команды
 - C. Да, так как искренность может дать неожиданный эффект, выраженный в том числе в поддержке проекту
 - D. Зависит от содержания истории, но в целом правило номер один в общении с сообществом - это искренность и открытость+
46. Что в контексте контента для продвижения стартапа вызывает больше доверия аудитории?
- A. Искренний тон, честность и открытость
 - B. История о проблеме (со-)основателя проекта, в результате которой возникла идея продукта
 - C. Реальный кейс “живого” клиента

D. Всё вышеперечисленное+

47. Проект отличается от процессной деятельности тем, что:

A. Процессы менее продолжительные по времени, чем проекты

B. Для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей

C. Процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие сроки начала и окончания+

Собеседование

1 Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	12 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3 вопроса
Формат проведения собеседования	Письменно / Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	8 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи⁴

Критерии оценивания	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	Зачтено
даны правильные ответы менее чем на 50% заданных вопросов	Не зачтено

3 Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Понятие проекта. Виды проектов
2. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
3. Способы финансирования проектов
4. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
5. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
6. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
7. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
8. Концепция *Elevator pitch*
9. Инструменты и сервисы создания графических презентаций
10. Достоинства основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.
11. Недостатки основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.

⁴ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

12. Особенности использования основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.

Тесты

1 Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	4 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	10 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
9-10	Отлично
7-8	Хорошо
5-6	Удовлетворительно
менее 5	Неудовлетворительно

Тест №3 Команда предпринимательского проекта

- Почему невозможно подобрать универсальную модель ролей, подходящую любому стартапу?
 - У разных стартапов разные задачи и разные продукты, требующие своих сервисов, которые могут потребовать разной экспертизы.
 - Продукт стартапа предопределяет рынок, на который команда будет его выводить в первую очередь, что может потребовать разного состава команды
 - У разных команд стартапов - разные социальные связи и возможности по вовлечению людей
 - Всё вышеперечисленное+
- Чем стартап может быть привлекательнее для кандидатов на рынке труда, чем крупная корпорация?
 - Предложить долю в будущем бизнесе
 - Дать творческую и лидерскую автономию и широкое поле для принятия решений
 - Предложить работу над сложной, творческой или социально значимой задачей
 - Всё вышеперечисленное+
- На какой лучший результат совместной работы лучше всего настраиваться основателю проекта и его команде, начиная работу над проектом?

- А. Сделать продукт и заработать вместе много денег
 - В. Создать крепкую команду и научиться взаимодействовать с людьми в проектной работе
 - С. Научиться работать в стартап-режиме
 - Д. В и С+
4. Расположите логические уровни, которые описывает операционная модель, от более общего к более детальному.
- А. Функции – группы задач – задачи – действия +
 - В. Группы функций - группы задач - действия
 - С. Действия - функции - задачи
 - Д. Ни один из вышеперечисленных
5. Согласно модели Брюса Такмана, какие фазы командообразования проходит каждая команда?
- А. Создание команды - Совместная работа - Устранение конфликтов и напряжений - Продуктивная работа
 - В. Формирование - Притирка - Нормализация и продуктивная работа - Сверхпродуктивная работа+
 - С. Притирка - Продуктивная работа - Сверхпродуктивная работа
 - Д. Ни один из вышеперечисленных
6. Какое поведение требуется от лидера на стадии формирования команды, когда команда уже выходит в продуктивную работу (Norming & Performing)?
- А. Коучинговая поддержка - помощь команде в разрешении конфликтов и повышении доверия в команде
 - В. Поддерживающее поведение - расширение периметра ролей, создание новых возможностей для лидерского поведения
 - С. Усиливающее поведение - сбор обратной связи от команды, передача лидерских полномочий, уделение внимания планированию и вовлечению команды+
 - Д. Ни одно из вышеперечисленных
7. Согласно логике построения операционной модели DAGI(J), сколько “Драйверов” может быть у группы задач?
- А. Сколько нужно
 - В. Нет единого мнения, зависит от стартапа
 - С. Только один+
 - Д. Не более двух
8. Какова рекомендованная последовательность успешных переговоров с кандидатом в стартап?
- А. Обсудить название позиции и вознаграждение
 - В. Обсудить личный план на проект, общую цель команды, ключевые результаты конкретного человека, КПЭ для измерения этих результатов+
 - С. Обсудить степень автономности и желаемый результат
 - Д. Всё вышеперечисленное
9. Какие ошибки часто допускают стартапы при работе с командой?
- А. Иерархическая структура воспринимается как единственно возможная. Один думает, другие делают. На одном избыток ответственности, другие расслаблены и не включены
 - В. Функции контроля выполняют люди, а не системы

С. Стартап стремится быть похожим на большую корпорацию и излишне усложняется.

Д. Все вышеперечисленное+

10. Какие из нижеперечисленных рекомендаций не относятся к набору инструментов фасилитатора встреч?

А. Слушание

В. Определение оптимального результата от встречи и подведение предварительных итогов

С. Назначение четких задач членам команды ,чтобы все вышли со встречи, ясно понимая, что им делать+

Д. “Парковка” вопросов, выходящих за периметр встречи или несвоевременных для обсуждения

11. Групповая динамика — это:

А. Позитивные воззрения на потенциал;

В. Условия, удовлетворяющие работников;

С. Процесс взаимодействия индивидов+

12. Проста и применима методология известного специалиста в области эффективного управления бизнес-процессами Ицхака Адизеса, согласно которой есть четыре ключевые функции менеджмента, так называемые «витамины»:

1) Р (Producing results, производство результатов);

2) А (Administering, администрирование);

3) Е (Entrepreneuring, предпринимательство);

4) I (Integrating, интеграция).

Соотнесите ключевые функции с их определениями

А. Человек, который ориентирован, прежде всего, на достижение целей, выполнение планов производства и продаж, удовлетворение потребностей клиентов.

В. Силён в таких вопросах, как оптимизация ресурсов, систематизация управления, установка правил и процедур, распределение прав и обязанностей, которые обеспечивают эффективность деятельности.

С. Такой сотрудник генерирует идеи, причём обычно их много, все они разные и весьма креативные. Именно эта роль позволяет компании развиваться и адаптироваться к изменениям, предугадывать направления развития рынка.

Д. Направляет максимум усилий на то, чтобы объединять команду, создавать в ней отношения, общие традиции и культуру.

Собеседование

1 Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	9 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3 вопроса
Формат проведения собеседования	Письменно / Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи⁵

Критерии оценивания	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	Зачтено
даны правильные ответы менее чем на 50% заданных вопросов	Не зачтено

3 Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Роли в команде проекта
2. Модель РАЕІ (И.К. Адизез),
3. Модель Р.М. Белбина,
4. MVT, модель ННН (*hacker, hustler, hipster*)
5. Групповая динамика, ее этапы
6. Размер команды и ее эффективность
7. Team Canvas
8. По результатам выполненного задания (лабиринт) опишите групповую динамику своей команды
9. Пройдите тест по Белбину – Кто ты в команде?

⁵ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	37 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	3 вопроса
Формат проведения	Устно / Письменно / Устно и письменно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	Зачтено
даны правильные ответы менее чем на 50% заданных вопросов	Не зачтено

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к зачету.

1. Понятие и специфика технологического предпринимательства.
2. Понятие проекта. Виды проектов
3. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
4. Сущность и свойства инноваций
5. Понятие стартапа. Отличие между малым бизнесом и стартапом
6. Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона
7. Принципы работы с идеями
8. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения.
9. Проблемные интервью.
10. Cus Development Шаблон ценностного предложения
11. Инструменты и технологии проверки гипотез
12. Основные источники информации о рынке. Методы анализа полученной информации.
13. Конкуренты. Как изучать, как представлять информацию. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.
14. SWOT-анализ

15. STEP-анализ
16. Этапы разработки продукта Product Development Минимальный жизнеспособный продукт (Minimum Viable Product (MVP)): основные требования и характеристики
17. Планирование реализации проекта.
18. Понятие стейкхолдеров
19. Виды потребителей b2c, b2b, b2g
20. Способы финансирования проектов
21. Критерии сравнения при конкурентном анализе
22. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
23. Варианты монетизации проекта
24. Получение проектом финансирования.
25. Маркетинговая модель 4P
26. Основные подходы к продвижению продукта
27. Роли в команде проекта
28. Модель РАЕI (И.К. Адизез), модель Р.М. Белбина, MVT, модель ННН (hacker, hustler, hipster)
29. Групповая динамика
30. Размер команды и ее эффективность
31. Team Canvas
32. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
33. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
34. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
35. Концепция Elevator pitch
36. Методы построения презентации проекта
37. Инструменты и сервисы создания графических презентаций

**Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
(модулю)**

«Управление проектами в области ИИ»

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют:

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование по практическим работам	ИД-1 _{УК-2} ИД-2 _{УК-2} ИД-3 _{УК-2} ИД-1 _{УК-3} ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} ИД-2 _{УК-6} ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{ОПК-8} ИД-2 _{ОПК-8} ИД-3 _{ОПК-8}	1
Экзамен	ИД-1 _{УК-2} ИД-2 _{УК-2} ИД-3 _{УК-2} ИД-1 _{УК-3} ИД-2 _{УК-3} ИД-3 _{УК-3} ИД-1 _{УК-6} ИД-2 _{УК-6} ИД-3 _{УК-6} ИД-1 _{ОПК-8} ИД-2 _{ОПК-8} ИД-3 _{ОПК-8}	2

Разработал: _____ проф., д.т.н. О.Н. Долинина

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Романов

I. Текущий контроль

Выполнение заданий на практических занятиях

1. Процедура проведения

Общее количество тем	Темы прописаны в рабочей программе
Формат решения задач	Практические занятия проводятся в форме интенсивных тематических тренингов, студенты распределяются по командам до 4 человек
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	На практических занятиях в течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильные подходы к формированию и исполнения плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов и формулирует правильные выводы	Отлично
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнения плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов, допуская незначительные неточности при решении задания/ проблемы, проводя неполный анализ полученных результатов	Хорошо
Студент демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнения плана проекта при наводящих вопросах преподавателя, допускает значительные неточности при решении задания/проблемы, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, проводит неполный анализ полученных результатов	Удовлетворительно
Студент не демонстрирует знания теоретического и практического материала, неправильно подходы к формированию и исполнения плана проекта, не представляет результаты решения заданий, не проводит анализ полученных результатов решения и не формулирует выводы	Неудовлетворительно

3. Задания для выполнения практических работ:

Сформулировать идею инновационного проекта в области искусственного интеллекта (ИИ)
Планирование проекта
Формирование организационной структуры проекта
Подбор персонала проекта. Распределение обязанностей и активностей проекта.

Процессы и функции управления проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами.
Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта.
Функции управления проектами.
Корпоративная система управления проектами. Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в компании. Примеры
Целеполагание. Формулировка целей.
Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Структурная декомпозиция работ.
Вехи проекта. Сетевая модель. Метод критического пути.
Управление рисками проекта. Мониторинг и контроль рисков.
Управление персоналом в проекте. Подбор экспертов для формирования баз знаний.
Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде.
Управление коммуникациями в проекте. Распределение проектной информации, представление отчетности. Разработка плана управления коммуникациями проекта
Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики. Программные средства для управления проектами. Характеристика состояния рынка программных продуктов по управлению проектами. Планирование проекта с использованием MS Project.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Экзамен Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	44 вопроса
Количество вопросов в экзаменационном билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устный/ письменный экзамен по выбору преподавателя

Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося всемере

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
Выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

Вопросы к экзамену

1. Содержание понятие «инновационный проект». Системное представление проекта. Признаки проекта.
2. Понятие «управление проектами». Базовые функции УП. Интегрирующие функции УП
3. Виды классификаций проектов. Типы и виды проектов по различным классификациям
4. Окружение проекта: ближнее и дальнее
5. Участники проекта, взаимодействие основных участников.
6. Понятие структуры проекта. Типы структурных моделей
7. Жизненный цикл и фазы проекта
8. Программы «Старт», «Темп», «Пуск», «УМНИК» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (цели, условия и объёмы финансирования). (www.fasie.ru)
9. Логико-структурный подход в управлении проектами. Аналитическая фаза. Анализ заинтересованных сторон.
10. Концептуальный бизнес-план. Форма и содержание разделов.
11. Планирование временных характеристик проекта, типы связей между задачами
12. Анализ реализуемости проекта: стоимостной, временной, ресурсный
13. Методы контроля за ходом выполнения работ. Типичные ошибки при УП.

14. Сетевое планирование. Основные понятия, порядок и правила построения. Основные временные параметры работы. Расчёт критического пути, резерва времени.
15. Бизнес-планирование инновационных проектов. Классификация по логическим основаниям.
16. Функции управления проектами и критерии оценки
17. Технология CALS . Обеспечение непрерывности поставок и жизненного цикла изделия
18. Определение и классификация рисков инновационных проектов.
19. Управление проектом. Определение, методы и средства. Наиболее распространенные причины неудач проектов.
20. Логико-структурный подход в управлении проектами. Определение допущений и факторов риска, показателей.
21. Логико-структурный подход в управлении проектами. Определение ресурсов.
22. Качественный анализ рисков.
23. Структура декомпозиции работ WBS.
24. Особенности управления персоналом и формирования команды инновационных проектов.
25. Команда проекта и основные командные роли.
26. Логико-структурный подход в управлении проектами. Роль, фазы, сильные и слабые стороны.
27. Команда проекта и финансовые механизмы управления.
28. Количественный анализ рисков.
29. Риски инновационной деятельности. Стадия, риск, факторы.
30. Логико-структурный подход в управлении проектами. Анализ проблем и целей.
31. Логико-структурный подход в управлении проектами. Фаза планирования, логико-структурная матрица.
32. Защита интеллектуальной собственности в инновационном процессе. Виды ОИС.
33. Логико-структурный подход в управлении проектами. Составление графика действий, построение дерева работ.
34. Определение и классификация рисков в инновационной сфере. Классификация рисков.
35. Бизнес-планирование инновационных проектов. Классификация по логическим основаниям.
36. Руководитель проекта: роль, функции, профессиональный профиль.
37. Управление проектом. Определение, методы и средства. Наиболее распространенные причины неудач проектов.
38. Управление проектами в функциональной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
39. Управление проектами в матричной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
40. Управление проектами в проектной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
41. Управление риском, факторы влияющие на риск проектов, основные риски инновационной деятельности.
42. Методы управления рисками инновационных проектов.
43. Особенности проектов в области ИИ
44. Формирование базы знаний интеллектуальной системы как составная часть проекта в ИИ.

**Паспорт оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы анализа данных в предиктивной аналитике**

**Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения
компетенций, сформированность которых они контролируют**

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным работам	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	1
Экзамен	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	2

Разработал:  В.В.Моисеев

 А.А. Романов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой  А.А. Романов

Собеседование по лабораторным работам и их выполнение

1. Процедура выполнения лабораторных работ и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	Шесть работ
Формат проведения результатов	Бумажный отчёт
Общее количество вопросов для собеседования	5-10
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ и вопросов при собеседовании

1. Проектирование и использование дерева решений.
2. Проектирование и использование регрессионной модели.
3. Проектирование и использование искусственной нейронной сети.
4. Проектирование и использование байесовского вывода.
5. Проектирование и использование градиентного бустинга.
6. Проектирование и использование опорных векторов.

Примерные вопросы при собеседовании:

1. Из каких узлов и компонентов состоит дерево решений?
2. В каких категориях задач применимы деревья решений?

3. В каких методах интеллектуального анализа данных применимы деревья решений?
4. Как следует «читать» визуальное представление дерева решений?
5. Что такое «Дерево для классификации» и каков в данном типе дерева решений является предсказываемый результат?
6. Что такое «Дерево для регрессии» и каков в данном типе дерева решений является предсказываемый результат?
7. Что такое «Ансамбль дерева решений»?
8. Какие методы построения ансамбля можно выделить?
9. Какие алгоритмы построения деревьев решений существуют?
10. Какие достоинства можно выделить при использовании деревьев решений в задаче Data Mining?
11. Какие недостатки можно выделить при использовании деревьев решений в задаче Data Mining?
12. В чём заключается техника регулирования глубины дерева?
13. В чём заключается статистическая проверка гипотезы при регрессионном анализе?
14. В каком случае считается, что регрессионная модель является обученной?
15. Интерпретируема ли регрессионная модель? Почему?
16. Какие достоинства регрессионного анализа можно выделить?
17. Какие недостатки регрессионного анализа можно выделить?
18. Приведите примеры регрессионных моделей?
19. Являются ли нейронные сети без обратной связи примерами регрессионной модели? А НС с обратной связью?
20. Для каких задач применим регрессионный анализ?
21. Что такое линейная регрессия и чем она отличается от нелинейной?
22. Чем отличается одномерная и многомерная регрессия?
23. Как связаны биологические и искусственные нейронные сети?
24. В чём отличие обучения нейронной сети от программирования?
25. Какие задачи могут решать нейронные сети?
26. Приведите примеры архитектур нейронных сетей, где обучение происходит с учителем?
27. Приведите примеры архитектур нейронных сетей, где обучение происходит без учителя?
28. К какой архитектуре по обучению относится перцептрон? А нейронные сети Кохонена?
29. Какие этапы решения задач можно выделить при использовании нейронных сетей?
30. Как можно классифицировать нейронные сети по характеру связей?
31. В чём отличие архитектуры нейронной сети от архитектуры фон Неймана?
32. Приведите примеры использования нейронных сетей, в том числе в предиктивной аналитике?
33. Какая роль теоремы Байеса в теории вероятностей?
33. Приведите пример применения теоремы Байеса?
34. Что такое «уровень доверия» в интерпретации вероятностей с использованием теоремы Байеса?
35. Что такое «Наивный байесовский классификатор» и где он применим?
36. Что такое «Байесовская сеть доверия» и где она применима?
37. Что такое «Градиентный бустинг»?
38. Для каких задач машинного обучения применим градиентный бустинг?

39. Какие модели обычно используются в градиентном бустинге?
40. Что такое LightGBM и на каких принципах работает этот метод?
41. Приведите пример задачи бинарной классификации, в которой применим метод регрессионного бустинга на основе деревьев решений?
42. Как связана линейная разделимость и метод опорных векторов?
43. В чём смысл поиска гиперплоскости в методе опорных векторов?
44. Как измерить качество предсказания в методе опорных векторов?
45. Что такое «зазор классификатора» в методе опорных векторов и зачем он нужен?
46. Приведите пример линейного и полиномиального ядра при использовании метода опорных векторов?

Экзамен1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	31 вопрос
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

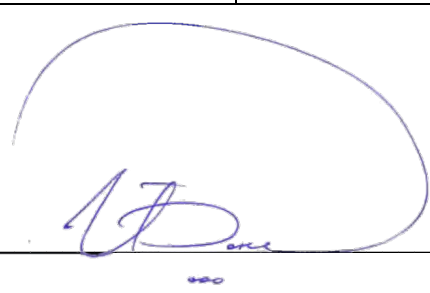
1. Основные узлы дерева решений.
2. Применение деревьев решений в задачах предиктивной аналитики.
3. Дерево для классификации. Дерево для регрессии. Общее и различия.
4. Основные алгоритмы построения дерева решений.
5. Достоинства и недостатки использования деревьев решений в задачах Data Mining.
6. Регулирование глубины дерева решений. Обоснование необходимости.
7. Регрессионный анализ. Регрессионная модель.
8. Обучение регрессионной модели.
9. Достоинства и недостатки регрессионного анализа в сравнении с другими методами анализа данных.
10. Примеры регрессионных моделей.

11. Задачи анализа данных, в которых применим регрессионный анализ.
12. Линейная регрессия. Нелинейная регрессия.
14. Одномерная регрессия. Многомерная регрессия.
15. Искусственные нейронные сети. Связь с биологическими нейронными сетями.
16. Процесс обучения нейронной сети. Классы архитектур НС по различиям в процессе обучения.
17. Примеры использования искусственных нейронных сетей в задачах предиктивной аналитики и анализа данных.
18. Этапы решения задачи при использовании искусственных нейронных сетей.
19. Нейронные сети прямого распространения. Рекуррентные нейронные сети. Самоорганизующиеся карты.
20. Особенности архитектуры искусственных нейронных сетей по сравнению с архитектурой фон Неймана.
21. Теорема Байеса и её роль в теории вероятностей.
22. Наивный байесовский классификатор. Пример использования.
23. Байесовская сеть доверия. Пример использования.
24. Градиентный бустинг. Примеры задач машинного обучения, в которых применим градиентный бустинг.
25. Модели, используемые в градиентном бустинге. Примеры использования.
26. Задача бинарной классификации. Использование градиентного бустинга.
27. Метод опорных векторов: описание, пример использования в анализе данных.
28. Линейная разделимость в методе опорных векторов.
29. Гиперплоскость в методе опорных векторов. Смысл нахождения гиперплоскости.
30. Зазор классификатора в методе опорных векторов.
31. Линейное и полиномиальное ядро в методе опорных векторов. Пример использования.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы управления знаниями и принятия решений

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют¹

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения ²
Тестирование	ИД-1 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-1}	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	2
Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам	ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	3
Экзамен	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-1} ИД-3 _{ОПК-1}	4

Разработал:  И.О. Бондарева

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой  А.А. Романов

¹ Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

² Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тестирование

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	5 вопросов
Формат проведения тестирования	Письменно
Сроки / Периодичность проведения тестирования	На лабораторных занятиях 2 раза в семестр

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи³

Количество правильных ответов	Балл
5	Отлично
4	Хорошо
3	Удовлетворительно
менее 3	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

Тестовые задания по разделу «Модели представления знаний»

1. Знания представляются в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)» в следующей модели:

- a) Логическая модель
- b) Семантическая сеть
- c) Фреймовая модель
- d) Продукционная модель⁺

2. В общем случае продукционная система включает следующие компоненты (выберите все подходящие варианты):

- a) Базу данных, содержащую множество фактов;⁺
- b) Базу правил, содержащую набор продукций;⁺
- c) Базу знаний, содержащую множество значений переменной;
- d) Интерпретатор (механизм логического вывода) или правила работы с продукциями.⁺

3. В продукционной системе с прямым выводом рассуждение ведется:

- a) От данных к системе
- b) От данных к гипотезам⁺
- c) От цели к данным
- d) От цели к правилам

³ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

4. Продукции выгодны для выражения знаний, которые могут принимать форму перехода между следующими состояниями:

- a) Ситуация-действие+
- b) Ситуация-заключение
- c) Посылка-заключение+
- d) Посылка-причина
- e) Причина-следствие+

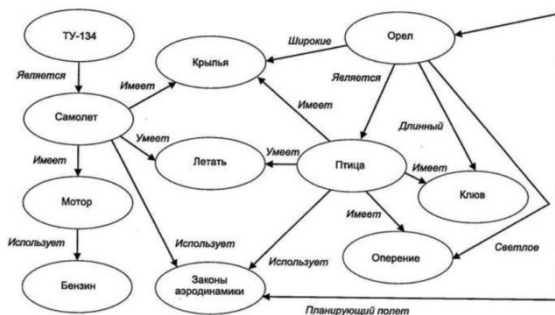
5. Выберите недостатки продукций:

- a) Сложность оценки целостного образа знаний;+
- b) Низкая эффективность обработки знаний;+
- c) Отличие от структур знаний, свойственных человеку;+
- d) Модульность;
- e) Единообразие структуры.

6. Граф является одной из разновидностей следующей модели представления знаний:

- a) Логическая модель
- b) Семантическая сеть+
- c) Продукционная модель
- d) Фреймовая модель

7. На рисунке представлена:



- a) Логическая модель
- b) Семантическая сеть+
- c) Продукционная модель
- d) Фреймовая модель

8. Отметьте верные высказывания, характеризующие фреймовую модель знаний:

- a) Фрейм – это структура данных для представления некоторого концептуального объекта;+
- b) Информация, относящаяся к слоту, содержится в составляющих его фреймах
- c) Демон – это процедура, автоматически запускаемая при выполнении некоторого условия;+
- d) Фреймы образуют иерархию+

9. Фреймы подразделяются на:

- a) Фрейм-образец;+
- b) Фрейм-класс;+
- c) Фрейм-экземпляр;+
- d) Фрейм-слот;
- e) Фрейм-носитель.

10. Какие определения, представленные ниже, не являются моделями представления знаний?

- a) продукционные модели;
- b) фреймы;
- c) имитационные модели;+
- d) семантические сети;
- e) формально-логические модели.

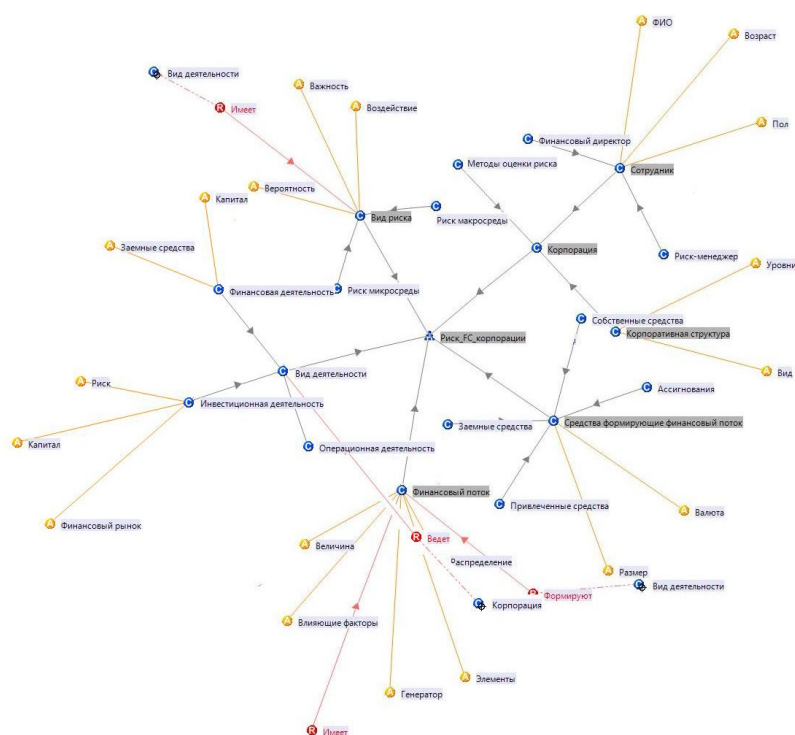
Тестовые задания по разделу «Онтологический инжиниринг»

1. Какие стадии включает процесс разработки онтологии?:
 - a) спецификация;+
 - b) концептуализация;+
 - c) идентификация;
 - d) формализация;+
 - e) операционализация;
 - f) реализация.+
2. Выберите все верные определения: Онтология – это....
 - a) спецификация концептуализации;+
 - b) концептуализация спецификации;
 - c) совокупность терминов предметной области;
 - d) формальное представление на базе концептуализации знаний о предметной области.+
3. Что в модели онтологии O , заданной тройкой $O = (X, R, \Phi)$, представляет собой элемент X ?:
 - a) конечное множество концептов (понятий, терминов) предметной области, которую представляет онтология;+
 - b) конечное множество отношений между концептами;
 - c) конечное множество функций интерпретации, заданных в концептах и (или) отношениях.
4. Что в модели онтологии O , заданной тройкой $O = (X, R, \Phi)$, представляет собой элемент R ?:
 - a) конечное множество концептов (понятий, терминов) предметной области, которую представляет онтология;
 - b) конечное множество отношений между концептами;+
 - c) конечное множество функций интерпретации, заданных в концептах и (или) отношениях.
5. Укажите верные аспекты специфики онтологического подхода:
 - a) представление содержит как формальные, так и описательные (выражаемые на естественном языке) компоненты;+
 - b) для отражения семантики определяются все используемые термины, а это требует наличия спецификации общих терминов в рамках онтологии верхнего уровня;+
 - c) представление содержит только формальные компоненты;+
 - d) для отражения семантики определяется набор наиболее часто встречающихся терминов;
 - e) онтологический подход, как правило, предполагает общение ИАС с пользователями на языках, близких к естественным (формальные языки применяются программистами, реализующими оболочки для работы с онтологиями).+
6. Расположите этапы процесса построения онтологии в рамках IDEF5 в правильном порядке, указав рядом с каждым из этапов значение от 1 до 5.
 - a) Анализ и группировка собранных данных для облегчения согласования терминологии.3
 - b) Изучение и систематизация начальных условий.1

7. Отметьте схемы, предусмотренные стандартом IDEF5 для представления онтологической информации в наглядной графической форме:

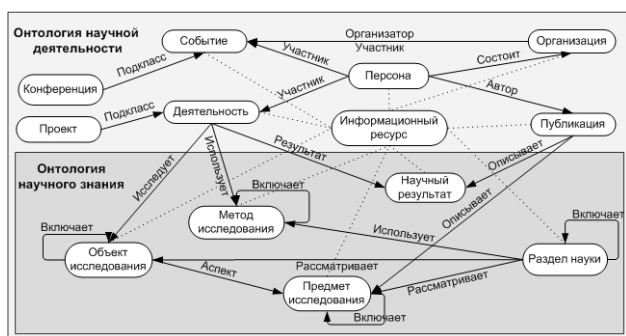
- a) Диаграммы классификации;+
- b) Композиционные схемы (Composition Schematics);+
- c) Диаграммы компонентов;
- d) Схемы взаимосвязей (Relation Schematics);+
- e) Диаграммы состояния;
- f) Диаграмма состояния объекта (ObjectStateSchematic).+

8. В каком из перечисленных программных средств реализована онтологическая модель, представленная на рисунке?:



- Protégé;
- OntoStudio;+
- FluentEditor;
- SWOOP.

9. Выберите, каким из элементов онтологии является представленный на рисунке элемент «Информационный ресурс»:



- a) Атрибут/свойство;
- b) Отношение;
- c) Концепт/класс.+

10. В каком из перечисленных программных средств отсутствует возможность визуального представления онтологической схемы в классическом виде?:

- a) Protégé;+
- b) OntoStudio;
- c) FluentEditor.

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Бондарева И.О. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы управления знаниями и принятия решений» студентов направления 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика», – Ульяновск, 2021. 86 стр.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи⁴

Процент правильных ответов	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет терминологией и функционалом программного обеспечения и, безошибочно применяет его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 84% заданных вопросов.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 71 и менее, чем на 84% заданных вопросов.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент не в полной мере владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 60 и менее, чем на 70% заданных вопросов.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме,	Неудовлетворительно

⁴ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

работа оформлена без соблюдения установленных правил; студент не в полной мере владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, не может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно менее чем на 60 % заданных вопросов.	
--	--

3. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Разработка онтологии предметной области с использованием инструментального средства онтологического проектирования OntoStudio

Лабораторная работа 2. Онтологический инжиниринг знаний в системе PROTÉGÉ

Лабораторная работа 3. Онтологический инжиниринг знаний в системе FluentEditor

Лабораторная работа 4. Поддержка принятия решений на основе построения моделей в системе WiMi

Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам

4. Процедура выполнения индивидуальных заданий к лабораторным работам

Количество выполняемых индивидуальных заданий к лабораторным работам в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Бондарева И.О. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Методы управления знаниями и принятия решений» студентов направления 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика», – Ульяновск, 2021. 10 стр.

5. Шкала оценивания с учетом срока сдачи⁵

Процент правильных ответов	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет терминологией и функционалом программного обеспечения и, безошибочно применяет его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 84% заданных вопросов.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 71 и менее, чем на 84% заданных вопросов.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент не в полной мере владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 60 и менее, чем на 70% заданных вопросов.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме,	Неудовлетворительно

⁵ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

работа оформлена без соблюдения установленных правил; студент не в полной мере владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, не может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно менее чем на 60 % заданных вопросов.	
--	--

6. Перечень индивидуальных заданий к лабораторным работам

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 1. Разработка онтологии предметной области с использованием инструментального средства онтологического проектирования OntoStudio

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 2. Онтологический инжиниринг знаний в системе PROTÉGÉ

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 3. Онтологический инжиниринг знаний в системе FluentEditor

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 4. Поддержка принятия решений на основе построения моделей в системе WiMi

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	31 вопрос
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Логические модели. Исчисление предикатов первого порядка
2. Семантические сети. Общие положения
3. Семантические сети. Виды семантических сетей
4. Семантические сети. Методы обобщения знаний на сетях.
5. Семантические сети. Объекты и отношения в семантических сетях
6. Семантические сети.Формализация семантической сети.
7. Семантические сети. Способы описания семантических сетей и логический вывод
8. Семантические сети.Методы вывода на семантических сетях
9. Фреймы. Основные понятия концепции фреймов
10. Фреймы. Операции над фреймами
11. Фреймы. Наследование в теории фреймов. Методы вывода на фреймах
12. Сценарии
13. Продукционные системы. Представление продукционных систем

14. Продукционные системы. Интерпретатор продукционной системы
15. Продукционные системы. Эффективность поиска решений в продукционных системах
16. Продукционные системы. Механизмы разрешения конфликтов
17. Продукционные системы. Достоинства и недостатки
18. Понятие онтологии
19. Основные задачи, решаемые с помощью онтологии
20. Модель онтологии
21. Методики построения онтологий и требования к средствам их спецификации
22. Обзор наиболее известных онтологических проектов
23. Примеры использования онтологий
24. Редакторы онтологий, их преимущества и недостатки
25. Синтаксические правила и понятия нотации IDEF5
26. Дедуктивный вывод. Рассуждения и принципы дедуктивного вывода
27. Дедуктивный вывод. Методы доказательства в логике
28. Дедуктивный вывод. Прямой и обратный дедуктивный вывод
29. Абдуктивный вывод
30. Индуктивный вывод. Виды индукции
31. Индуктивный вывод. Индукция как вывод и индукция как метод

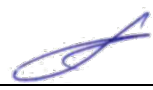
Паспорт оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы оптимизации в предиктивной аналитике

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения
компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным работам	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2	1
Экзамен	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2	2

Разработали:  А.А. Хвацев

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой  А.А. Романов

Собеседование по лабораторным работам и их выполнение

1. Процедура выполнения лабораторных работ и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	Восемь работ
Формат проведения результатов	Бумажный отчёт
Общее количество вопросов для собеседования	4-10
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ и вопросов при собеседовании

1. Одноиндексная задача линейного программирования.
2. Двухиндексная задача линейного программирования.
3. Решение задач однокритериальной безусловной оптимизации.
4. Решение задач однокритериальной условной оптимизации.

5. Решение многокритериальных задач различными методами (метод главной компоненты, метод последовательных уступок, метод комплексного критерия, метод сведения к лямбда задаче).
6. Решение задач оптимизации с помощью градиентных методов
7. Решение задач линейного программирования в стохастическом варианте.
8. Решение задач регрессионного анализа

Примерные вопросы при собеседовании:

1. Каковы основные этапы решения задач ЛП в MS Excel?
2. Каков вид и способы задания формул для целевой ячейки и ячеек левых частей ограничений?
3. В чем смысл использования символа \$ в формулах MS Excel?
4. В чем различие использования в формулах MS Excel символов ";" и ":"?
5. Почему при вводе формул в ячейки ЦФ и левых частей ограничений в них отображаются нулевые значения?
6. Каким образом в MS Excel задается направление оптимизации ЦФ?
7. Какие ячейки экранной формы выполняют иллюстративную функцию, а какие необходимы для решения задачи?
8. Как наглядно отобразить в экранной форме ячейки, используемые в конкретной формуле, с целью проверки ее правильности?
9. Поясните общий порядок работы с окном "Поиск решения".
10. Каким образом можно изменять, добавлять, удалять ограничения в окне "Поиск решения"?
11. Какие сообщения выдаются в MS Excel в случаях: успешного решения задачи ЛП; несовместности системы ограничений задачи; неограниченности ЦФ?
12. Объясните смысл параметров, задаваемых в окне "Параметры поиска решения".
13. Каковы особенности решения в MS Excel целочисленных задач ЛП?
14. Каковы особенности решения в MS Excel двухиндексных задач ЛП?
15. Каковы особенности решения в MS Excel задач ЛП с булевыми переменными?
16. Назовите необходимое условие экстремума.
17. Назовите достаточное условие экстремума.
18. Опишите алгоритм поиска безусловного экстремума функции в MS Excel.
19. Опишите алгоритм поиска условного экстремума функции в MS Excel.
20. Опишите решения векторных задач линейного программирования (ВЗЛП) с использованием MS Excel методом главной компоненты.
21. Опишите алгоритм решения ВЗЛП с использованием MS Excel методом последовательных уступок.
22. Опишите алгоритм решения ВЗЛП с использованием MS Excel методом комплексного критерия.
23. Опишите алгоритм решения ВЗЛП с использованием MS Excel методом сведения к лямбда задаче.
24. Опишите алгоритм решения задач линейного программирования в стохастической постановке с использованием MS Excel.
26. Какие характеристики регрессионной модели можно определить непосредственно с помощью подпрограммы Регрессия в MS Excel, какие требуют дополнительных расчетов?

27. Для какой модели существует альтернативный способ расчета регрессионных коэффициентов?
28. Для чего используется встроенная функция ТЕНДЕНЦИЯ в MS Excel?
29. Для чего используется встроенная функция СУММКВРАЗН в MS Excel?
30. Какие цели преследуются при изучении зависимости между переменными?
38. Как построить диаграмму рассеяния в MS Excel?
39. Как определить наличие тенденции (тренда) по исходным данным в MS Excel?
40. Как построить линейную парную регрессию в MS Excel?
41. Как вычислить значения статистики F и коэффициента детерминации R² в MS Excel?
42. Как проверить гипотезу о значимости линейной регрессии в MS Excel?
43. Как вычислить выборочный коэффициент корреляции и проверить гипотезу о ненулевом его значении в MS Excel?

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	31 вопрос
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Классификация задач оптимизации и методов их решения.
2. Постановки задач линейного программирования, их эквивалентность.
3. Двойственность в ЛП. Экономическое содержание двойственной задачи.
4. Теоремы двойственности.
5. Симплекс-метод решения задачи ЛП.
6. Метод искусственного базиса в решении задачи ЛП.
7. Двойственный симплекс-метод.
8. Транспортная задача. Построение опорного плана методом северо-западного угла и методом минимальной клетки.
9. Решение транспортных задач методом потенциалов.
10. Задача о назначении. Венгерский метод.

11. Математическая модель задачи безусловной оптимизации функций одной и нескольких переменных
12. Сформулируйте необходимые условия оптимальности в задачах безусловной оптимизации функции одной и нескольких переменных.
13. Алгоритм классического метода в задачах безусловной оптимизации функции одной переменной.
14. Прямые методы минимизации функций одной переменной
15. Алгоритм метода деления отрезка пополам (дихотомии).
16. Алгоритм метода золотого сечения.
17. Методы безусловной минимизации функции одной переменной с использованием производных.
18. Методы исключения отрезков. Алгоритм метода касательных.
19. Прямые методы безусловной оптимизации функций нескольких переменных.
20. Алгоритм метода минимизации по правильному симплексу.
21. Алгоритм метода циклического покоординатного спуска.
22. Алгоритм метода Хука-Дживса.
23. Методы безусловной минимизации функции нескольких переменных с использованием производных.
24. Алгоритм метода градиентного спуска.
25. Дайте характеристику метода наискорейшего спуска.
26. Основные задачи регрессионного анализа.
27. Функции регрессии, их экстремальное свойство.
28. Парная и множественная линейная регрессия.
29. Метод наименьших квадратов.
30. Критерии значимости и задача проверки статистических гипотез математической статистики.
31. Статистический анализ эмпирической линейной регрессии

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы интеллектуального анализа естественного языка

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют¹

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения ²
Собеседования по итогам выполнения лабораторных работ.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	1
Зачет	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	2

Разработал: _____  Д.Ю. Алюнов

_____  А.А. Романов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» __10__ 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

¹ Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

² Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседования по итогам выполнения лабораторных работ.

1. Процедура выполнения лабораторных работ и собеседований по ним

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	8 работ
Формат проведения результатов	Бумажный отчет
Общее количество вопросов для проведения собеседования	4-10
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4
Формат проведения собеседования	Устно.
Методические рекомендации (при необходимости)	Методические указания для выполнения лабораторных работ.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи³

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

Перечень лабораторных работ представлен в методическом указании для проведения лабораторных работ по данной дисциплине.

Список тем лабораторных работ:

1. Парсинг текстов. Базовая обработка текстов на Python. Регулярные выражения.
2. BOW представление текстов на естественном языке. Семантический спектр. Косинусное сходство.

³ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

3. Введение в нейронные сети. Обучение нейронной сети. Переобучение. Метрики качества
4. Полносвязные нейронные сети.
5. Классификация текстов с использованием полносвязных нейронных сетей
6. Классификация текстов с использованием эмбедингов, рекуррентных и сверточных нейронных сетей
7. Сегментация текста
8. Кластеризация текста.

Примерные вопросы при собеседовании.

1. Каким образом производилась предобработка текста.
2. Как формировалась обучающая и валидационная выборка.
3. Обоснуйте выбор архитектуры и параметров нейронной сети.
4. Аргументируйте выбор метрик качества предсказания модели и методов расчета ошибок предсказания.
5. Проанализируйте графики ошибки обучения модели на обучающей и валидационной выборке.
6. Какие способы повышения точности модели вы видите.
7. Проведите прогноз по построенным моделям.
8. Сравните качество вашей модели с предобученными эмбедингами.
9. В чем основные недостатки вашей модели и какие существуют пути их решения.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет

1. Процедура проведения

К зачету допускаются учащиеся, успешно выполнившие все необходимые лабораторные работы и прошедшие собеседования по итогам их выполнения.

Общее количество вопросов к зачету	34 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Формат проведения	Устно и письменно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показывает знания основных положений по поставленному вопросу, не требует наводящих вопросов для принятия правильного решения	Зачтено
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, требует наводящих вопросов для принятия правильных решений	Не зачтено

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Автоматическая обработка естественного языка в кругу смежных дисциплин.
2. Особенности естественного языка и возможности его автоматической обработки.
3. Основные задачи автоматического анализа текстов и подходы к их решению.
4. Оценка систем автоматической обработки текстов.
5. Предобработка текста. Регулярные выражения.
6. Стеммеры, лемматизаторы, морфологические анализаторы.
7. Проблемы языковых моделей и способы их решения. Методы оценки языковых моделей.
8. Задачи разметки текста, применение разметки.
9. Классификация текстов: формулировка задачи и методы решения.
10. Наивный байесовский классификатор. Проблемы классификации текстов.
11. Информационный поиск и векторные модели текстов.
12. Задача парсинга, его применение. Синтаксис составляющих и синтаксис зависимостей.
13. Биологический и искусственный нейрон.
14. Основные функции активации нейронов. Преимущества нейронных сетей.

15. Классификации нейронных сетей, области применения и решаемые задачи.
16. Персептрон Розенблата.
17. Алгоритм обучения персептрона и правило Хебба.
18. Теорема о сходимости алгоритма обучения персептрона для линейноразделимых множеств. Проблема исключающего «или».
19. Многослойный персептрон. Представление булевых функций.
20. Нейронные сети как универсальные аппроксиматоры.
21. Общая идея градиентных методов решения задач безусловной оптимизации. Метод наискорейшего спуска.
22. Алгоритм обратного распространения ошибки. Достоинства и недостатки алгоритма. Понятие паралича сети и причины его возникновения.
23. Эвристические приемы улучшения сходимости и качества градиентного обучения (нормализация, выбор функции активации, выбор начальных значений весов, порядок предъявления обучающих примеров, выбор величины шага, сокращение числа весов, выбивание из локальных минимумов, проблема переобучения и разделение выборки).
24. Методы упрощения структуры нейронной сети. Общие принципы обучения.
25. Задача кластеризации данных. Основные метрики для количественных и неколичественных переменных.
26. Подготовка и предобработка текстов перед подачей данных в нейросеть.
27. Предобработка данных в задачах кластеризации текстов.
28. Переобучение моделей машинного обучения. Причины, признаки. Способы решения данной проблемы.
29. Метрики качества. Методика выбора. Примеры.
30. Задача классификации текстов с использованием BOW. Реализация при помощи библиотеки Keras(либо TensorFlow, либо PyTorch).
31. Задача классификации текстов с использованием эмбедингов. Реализация при помощи библиотеки Keras(либо TensorFlow, либо PyTorch).
32. Современные тенденции, направления решения задачи классификации текстов.
33. Косинусное расстояние между текстами. Семантический спектр. Пример реализации.
34. Морфологические анализаторы естественного языка на примере библиотек Python.

Паспорт оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы глубокого обучения в предиктивной аналитике

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным работам	ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-7, ИД-2 ОПК-7, ИД-3 ОПК-7, ИД-1 ОПК-8, ИД-2 ОПК-8, ИД-3 ОПК-8	1
Экзамен	ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-7, ИД-2 ОПК-7, ИД-3 ОПК-7, ИД-1 ОПК-8, ИД-2 ОПК-8, ИД-3 ОПК-8	2

Разработал:


(подпись)

Ю.В. Бруттан

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой



А.А. Романов

Собеседование по лабораторным работам и их выполнение

1. Процедура выполнения лабораторных работ и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	Восемь работ
Формат проведения результатов	Бумажный отчёт
Общее количество вопросов для собеседования	2-5
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ и вопросов при собеседовании

1. Применение полносвязных нейронных сетей для прогнозирования в среде Deductor Studio 5.3
2. Построение нейросетевой модели прогнозирования стоимости недвижимости в среде Deductor Studio 5.3.
3. Прогнозирование отклика клиентов на массовую рассылку с помощью нейросетей в среде Deductor Studio 5.3

4. Сравнительный анализ моделей нейросетей для решения задачи предсказания типа одежды по входной картинке.
5. Прогнозирование результатов выборов.
6. Прогнозирование котировок акций на финансовом рынке.

Примерные вопросы при собеседовании:

1. Перечислите основные этапы решения задач в аналитическом пакете Deductor Studio 5.3?
2. С какой целью выполняется предобработка исходных данных.
3. Объясните назначение таблицы сопряженности.
4. Какая архитектура нейронной сети используется при решении данной задачи.
5. Оцените качество построенной модели.
6. Для чего предназначена Диаграмма рассеяния.
7. Для каких моделей используются таблица сопряженности и диаграмма рассеяния и как с их помощью оценить точность модели.
9. В чем заключается процесс обучения нейронной сети.
10. Что называют многослойным персептроном.
11. Перечислите и поясните применяемые виды активационных функций.
12. Методы формирования тестовой и обучающей выборки.
13. Равномерно ли распределено количество классов в train датасете.
14. Можно ли упростить построенную модель нейросети, не снижая качество модели.

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	30 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Понятие о предиктивной аналитике.
2. Методы предиктивной аналитики.
3. Линейная регрессия.
4. Логистическая регрессия.
5. Задачи классификация.
6. Предиктивные инструменты Data Mining.
7. Open source инструменты предиктивной аналитики.
8. Коммерческие системы предиктивной аналитики.
9. Основы построения глубоких нейронных сетей.
10. Современные архитектуры глубоких нейронных сетей.
11. Свёрточные нейронные сети.
12. Генеративные состязательные сети.

13. Автоэнкодеры.
14. Рекуррентные нейронные сети.
15. LSTM.
16. Особенности обучения глубоких нейронных сетей.
17. Методы оптимизации.
18. Методы оценки качества модели нейронной сети.
19. Проблемы градиентного спуска и методы их решения.
20. Нормализация по мини-батчам в глубоких нейронных сетях.
21. Методы борьбы с переобучением. L1-регуляризация.
22. Методы борьбы с переобучением. L2-регуляризация.
23. Методы борьбы с переобучением. Dropout.
24. Основные принципы работы с PyTorch.
25. Основные принципы работы с TensorFlow.
26. Основные принципы работы с Keras.
27. Аугментация.
28. Методика применения предобученных глубоких нейронных сетей.
29. Ансамбли нейронных сетей.
30. AutoML.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Планирование вычислительных экспериментов

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование по лабораторным работам	ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	Е
Зачет	ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	Ж

Разработал: _____  В.Г. Тронин

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Полный факторный эксперимент
2. Дробный факторный эксперимент
3. Частичный факторный эксперимент
4. Представление результатов экспериментов

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Что может служить исходной информацией для определения задач по разработке КИС?
2. От чего зависит количество задач?
3. Как зависят риски проекта от размера выделенных задач?
4. Как связана производительность команды и выделенные задачи?
5. Какую дополнительную информацию можно привлекать для уточнения списка задач?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Дайте определение цели оценки объема работ
2. Каковы риски при переоценке или недооценке работ по разработке КИС?
3. Каковы факторы, влияющие на величину ошибки при оценке задач?
4. Какие существуют методы оценки?
5. Какова должна быть детализация при оценке задач?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. В чем состоит процесс управления разработкой КИС?
2. Каким образом происходит разбиение работ на этапы?
3. Перечислить этапы планирования внедрения КИС.
4. Какими способами можно оценить объем работ на каждый этап?
5. Как измеряется скорость работы команды?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Как происходит процесс проектирования КИС?
2. Как распределяются роли и ответственность при проектировании?
3. Как происходит проектирование в условиях неопределенности?
4. Какие системы используются для ведения проекта разработки КИС?

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	7 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

1. Основные понятия теории моделирования систем.
2. Математическая обработка результатов эксперимента.
3. Общая технология вычислительного эксперимента.
4. Современные средства вычислительной техники, используемые при проведении вычислительных экспериментов.
5. Модели организации комплексных исследований.
6. Инструментальные средства вычислительного эксперимента.
7. Перспективные направления использования вычислительного эксперимента в информационном обществе.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
«История и направления развития искусственного интеллекта»

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют¹

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения ²
Собеседование	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-6} ИД-2 _{ОПК-6} ИД-3 _{ОПК-6}	1
Зачет	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-6} ИД-2 _{ОПК-6} ИД-3 _{ОПК-6}	2

Разработал: _____  В.В. Ржавин

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

¹ Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

² Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Собеседование
2. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям/
Общее количество вопросов для собеседования	2 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Периодичность проведения собеседования	Во время семинарских занятий
Методические рекомендации (при необходимости)	

3. Шкала оценивания с учетом срока сдачи³

Критерии оценивания	Балл
наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	отлично
наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	хорошо
наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	удовлетворительно
наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	неудовлетворительно

4. Перечень вопросов для собеседования

1. Грозит ли нам восстание машин под предводительством ИИ?
2. Что такое технологии ИИ?
3. В каких сферах ИИ применяется уже сейчас?
4. Не начнется ли деградация людей, если мы научим компьютер думать за нас?
5. Каковы социальные последствия массового внедрения технологий ИИ?
6. Каковы угрозы, которых мы не ожидали от искусственного интеллекта?
7. Каковы правовые аспекты внедрения ИИ? Регулируется ли это законодательством?
8. Кто должен нести ответственность за действия искусственного интеллекта?

³ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

9. Как выглядит Россия в мировом рейтинге по ИИ?
10. Какие стандарты создания и применения искусственного интеллекта (ИИ) существуют в мире и России?
11. Что такое интеллектуальный анализ данных? Назовите наиболее известные методы Data Mining.
12. Назовите модели представления знаний в интеллектуальных системах
13. Что такое семантические сети? Где они находят применение?
14. Приведите пример фреймовой модели.
15. Приведите пример логической модели представления знаний
16. Назовите области использования машинного обучения
17. Что такое «Алгоритмическая торговля»? Где и когда она находит применение?
18. Приведите примеры использования нейронных сетей.
19. Как используется ИИ для управления личными финансами?
20. Дайте понятия сильного и слабого искусственного интеллекта
21. Назовите требования к созданию сильного искусственного интеллекта
22. Что понимают под моделированием сознания?
23. Назовите основные направления развития ИИ.
24. Что понимают под моделированием рассуждений? Что входит в это направление?
25. В чем суть агентно-ориентированного подхода в ИИ?
26. Какова главная особенность символьных вычислений?
27. Что такое нейрокомпьютер? Каковы основные преимущества нейрокомпьютеров?
28. Что такое оптические нейронные сети?
29. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области финансов
30. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в военном деле
31. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области медицины
32. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области тяжелой промышленности
33. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области транспорта

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	2-5 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Оценка «зачтено» проставляется студенту, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».	Зачтено
Оценка «не зачтено» проставляется студенту, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Определения искусственного интеллекта.
2. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект».
3. Философские предпосылки к возникновению науки.
4. Технологические предпосылки к возникновению науки.
5. История развития искусственного интеллекта в СССР и России.
6. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта.
7. Нейрокибернетика и кибернетика «чёрного ящика».
8. Эволюционный подход. Может ли машина мыслить. Тест Тьюринга.
9. Символьный подход.
10. Логический подход.
11. Подход, основанный на использовании интеллектуальных агентов.
12. Сильный и слабый искусственный интеллект. Усиление интеллекта.
13. Моделирование рассуждений.
14. Обработка естественного языка.
15. Экспертные системы.
16. Машинное обучение.
17. Нейронные сети.
18. Интеллектуальная робототехника.

19. Известные ИИ-системы. Примеры эффективного применения систем искусственного интеллекта.
20. Финансы. Медицина. Военное дело. Промышленность. Развлечение и игры. Связь с другими науками и явлениями культуры.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Наукометрия

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6	Е
Собеседование по лабораторным работам	ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6	Ж
Экзамен	ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6	З

Разработал: _____  В.Г. Тронин

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» __10__ 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Незачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. Какой командой можно создать блок?

любой из этих команд

`\makebox`

`\mbox`

2. Почему в команде `\documentclass[12pt]{book}` аргумент 12pt находится в квадратных скобках?

это ошибка, аргументы функций должны находится в фигурных скобках

в квадратных скобках задаются аргументы, влияющие на внешний вид книги

потому что это — необязательный аргумент

3. Какое из следующих утверждений верно?

Часть файла, составляющая математическую формулу, не образует группу

Часть файла, составляющая математическую формулу всегда находится в фигурных скобках

Часть файла, составляющая математическую формулу, образует группу

4. Что нужно сделать, чтобы заголовок таблицы повторялся на каждой странице?

взять его в фигурные скобки

это невозможно

окончить строку с заголовком командой `\endhead`

5. Какой командой в математическую формулу можно включить фрагмент обычного текста?

`\puttext`

`\inserttext`

`\inbox`

`\mbox`

6 Что делает следующая команда: `\begin{picture}(110,50)`?

создает рисунок шириной 110 пунктов и высотой 50 пунктов

создает рисунок шириной 110 миллиметров и высотой 50 миллиметров

такая запись приведет к ошибке

создает рисунок шириной 50 пунктов и высотой 110 пунктов

7. Для чего используется команда `\newcommand`?

для создания макросов

в LaTeX'е такой команды нет

для создания переменных

8. Каким образом возможно разместить в тексте иллюстрацию?

при помощи окружения `{picture}`

при помощи окружения `{figure}`

в LaTeX'е не предусмотрена такая возможность

при помощи окружения `{illustration}`

9. Что делают следующие команды: `\psi` и `\Psi`?

выводят прописную греческую букву пси

выводят строчную греческую букву пси

выводят греческую букву пси соответственно с маленькой и большой буквы

10. Какой командой можно начать новый раздел документа?

`\newsection`

`\section`

`\paragraph`

11. В какой базе наиболее полно представлены публикации на русском языке?

Scopus

Web of Science

РИНЦ

Researchgate

12. В какой системе имеются проблемы с тем, что система индексирует как научные так и не научные публикации?

Scopus

Web of Science

РИНЦ

Google Scholar

13. В какой системе наиболее удобно вести неформальное обсуждение публикаций с коллегами со всего мира?

Scopus
Web of Science
Researchgate
Google Scholar

14. В какой области знаний традиционно наиболее высокая цитируемость публикаций?

Информатика
Медицина
Математика
Физика

15. Какой индекс может выявить высокую монополизацию журнала по авторам или организациям?

Индекс Хирша
Индекс Херфиндаля
Индекс полужизни

16. Какой из идентификаторов авторов является независимым от базы индексирования?

ResearcherID
ORCID
ScopusID
SPIN-code

17. Что относится к недостаткам импакт-фактора?

не учитывает престижность источников цитирования
существенная зависимость от области науки
произвольный временной отрезок «публикационного окна»
все перечисленные выше

18. Какую проблему позволяет решить ORCID?

Различие в написании фамилии автора в разных транскрипциях
Различные значения индексов в каждой из наукометрических систем
Различие в традициях цитирования в разных областях знания

19. Что вы считаете признаком недобросовестности журнала?

Двойное слепое рецензирование публикаций
Длительный период ожидания после отправки публикации
Аномально высокое значение индекса Херфиндаля журнала
Отсутствие в перечне рекомендованных ВАК

20. Из-за чего могут быть заниженные показатели в РИНЦ у автора?

Наличие большого числа однофамильцев у автора
Наличие нескольких аффилиций у автора

Не актуализирован профиль автора в РИНЦ

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Формирование цели, задач, новизны и положений, выносимых на защиту для научной работы
2. Составление научной статьи в системе компьютерной верстки TeX
3. Составление научной презентации в системе компьютерной верстки TeX
4. Составление шаблона рукописи магистерской диссертации в системе компьютерной верстки TeX

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Как формулируется цель исследования?
2. Как формулируются задачи исследования?
3. Как формулируется объект исследования?
4. Как формулируется предмет исследования?
5. Как формируются пункты научной новизны научного исследования?
6. Как формируются положения научного исследования, выносимые на защиту?
7. Какова структура магистерской диссертации? Дайте пояснение каждому элементу структуры.
8. Какова структура научной публикации? Дайте пояснение каждому элементу структуры.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Основные команды TeX.
2. Основные операторы TeX.

3. Пакеты TeX.
4. Шаблон документа.
5. Набор формул.
6. Набор текста.
7. Вставка рисунков.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. Особенности составления презентаций в TeX.
2. Шаблоны презентаций.
3. Настройка внешнего вида презентации.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Использование сторонних шаблонов документов.
2. Создание новых команд.
3. Модификация стандартных классов.

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	20 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

1. Для чего была создана система РИНЦ?
2. Какие основные наукометрические показатели применяются в РИНЦ для оценки публикационной активности исследователя?
3. Какие существуют способы выявить плагиат?
4. Какие виды цитирования существуют?
5. Назовите основные фонды, обеспечивающие поддержку научных исследований в России.
6. Опишите, из каких шагов складывается публикационный процесс?
7. По каким параметрам следует выбирать журнал для публикации?
8. Какие основные возможности предоставляют автору научные социальные сети?
9. Какие основные показатели автора применяются в научных социальных сетях?
10. Как формулируется цель исследования?
11. Как формулируются задачи исследования?
12. Как формируется объект исследования?
13. Как формируется предмет исследования?
14. Как формируются пункты научной новизны научного исследования?
15. Как формируются положения научного исследования, выносимые на защиту?
16. Какова структура магистерской диссертации? Дайте пояснение каждому элементу

структуры.

17. Какова структура научной публикации? Дайте пояснение каждому элементу структуры.
18. Назначение системы TeX. Основные команды и операторы TeX.
19. Особенности написания научных публикаций с применением TeX.
20. Особенности составления научных презентаций с применением TeX.

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по практике
«Производственная практика: преддипломная практика»

09.04.04 «Программная инженерия»

(программа Искусственный интеллект и предиктивная аналитика)

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-3 УКи-7, ИД-4 УКи-7, ИД-5 УКи-7, ИД-6 УКи-7, ИД-1 ОПКи-9, ИД-2 ОПКи-9, ИД-1 ОПКи-10, ИД-2 ОПКи-10, ИД-1 ОПКи-11, ИД-2 ОПКи-11, ИД-1 ОПКи-12, ИД-2 ОПКи-12, ИД-3 ОПКи-12, ИД-4 ОПКи-12, ИД-5 ОПКи-12, ИД-6 ОПКи-12, ИД-7 ОПКи-12, ИД-1 ПК-1, ИД-2 ПК-1, ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-1 ПК-4, ИД-2 ПК-4, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7, ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8	1
Практическое задание, отчет	ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-3 УКи-7, ИД-4 УКи-7, ИД-5 УКи-7, ИД-6 УКи-7, ИД-1 ОПКи-9, ИД-2 ОПКи-9, ИД-1 ОПКи-10, ИД-2 ОПКи-10, ИД-1 ОПКи-11, ИД-2 ОПКи-11, ИД-1 ОПКи-12, ИД-2 ОПКи-12, ИД-3 ОПКи-12, ИД-4 ОПКи-12, ИД-5 ОПКи-12, ИД-6 ОПКи-12, ИД-7 ОПКи-12, ИД-1 ПК-1, ИД-2 ПК-1, ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-1 ПК-4, ИД-2 ПК-4, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7, ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8	2
Зачет с оценкой	ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-3 УКи-7, ИД-4 УКи-7, ИД-5 УКи-7, ИД-6 УКи-7, ИД-1 ОПКи-9, ИД-2 ОПКи-9, ИД-1 ОПКи-10, ИД-2 ОПКи-10, ИД-1 ОПКи-11, ИД-2 ОПКи-11, ИД-1 ОПКи-12, ИД-2 ОПКи-12, ИД-3 ОПКи-12, ИД-4 ОПКи-12, ИД-5 ОПКи-12, ИД-6 ОПКи-12, ИД-7 ОПКи-12, ИД-1 ПК-1, ИД-2 ПК-1, ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-1 ПК-4, ИД-2 ПК-4, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7, ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8	3

Разработал: _____  Е.В. Суркова
Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По теоретическим вопросам, связанным с прохождением практики
Общее количество вопросов для собеседования	32 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	36-37 недели
Методические рекомендации	Собеседование со студентом проводится руководителем практики от университета в процессе прохождения преддипломной практики

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Обучающийся своевременно проходит собеседование с руководителем практики, полно и аргументировано отвечает на вопросы; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Обучающийся своевременно проходит собеседование с руководителем практики, дает полные правильные ответы на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допускает при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, ответившему на дополнительные уточняющие вопросы недостаточно четко и полно	Хорошо
Обучающийся своевременно проходит собеседование с руководителем практики, при этом показывает неполные знания, допускает ошибки и неточности при ответе на вопросы, демонстрирует неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Обучающийся не дал ответа по вопросам; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы преподавателя в процессе собеседования	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

1. Методы и технологии бизнес-аналитики
2. Инструменты и платформы бизнес-аналитики
3. Методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений
4. Методология и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации
5. Классы методов и алгоритмов машинного обучения
6. Функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения
7. Методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения
8. Принципы построения систем искусственного интеллекта
9. Методы планирования и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта
10. Возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения
11. Подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта
12. Принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
13. Методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
14. Принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)
15. Нормативно-правовая база в области проектирования и строительства центров обработки данных
16. Аппаратное обеспечение и программные комплексы центра обработки данных
17. Принципы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных
18. Методы построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных
19. Принципы хранения наборов данных на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта
20. Методы хранения наборов данных на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта
21. Методология и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных
22. Методология и принципы руководства проектом по использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных
23. Специфика сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных
24. Принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений
25. Методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
26. Новые научные принципы и методы разработки программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач

27. Научные принципы и методы разработки аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
28. Особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях
29. Принципы построения презентации и научного доклада по результатам исследований
30. Формирование плана вычислительных экспериментов и выполнения экспериментальных исследований
31. Правила написания научной статьи, подготовки научного доклада по результатам проведенных исследований
32. Правила оформления отчета по итогам практики в виде черновика магистерской диссертации

Выполнение практических заданий, письменный отчет**1. Процедура проведения**

Выполнение индивидуальных практических заданий осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных научно-обоснованных методов и методик при выполнении индивидуального задания по практике. Содержание индивидуальных заданий обсуждается обучающимся совместно с руководителем практики от университета и руководителем практики от организации, с учетом специфики организации и возможности предоставления документов и материалов по отдельным аспектам деятельности организации.

Выполнение индивидуального задания предполагает:

- анализ деятельности организации/предприятия по тематике магистерского исследования;
- анализ литературы по основным вопросам исследования деятельности организации/предприятия;
- работу с различными направлениями деятельности организации/предприятия или иное участие в проведении аналитических исследований (по согласованию с руководителем практики).

Результаты представляются в форме научных отчетов.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества выполнения индивидуальных заданий	Балл
Обучающийся четко и правильно выполняет индивидуальные задания с использованием научно-обоснованных методов. Отчет о выполнении задания содержит развернутое описание методов/способов выполнения задания и его результатов.	Отлично
Обучающийся четко и правильно выполняет задания с использованием научно-обоснованных методов. Отчет о выполнении задания содержит описание методов/способов выполнения задания и его результатов. Однако в содержании отчета имеются незначительные неточности и пробелы; отчет содержит недостаточно развернутое описание методов/способов выполнения задания.	Хорошо
Обучающийся выполняет задания с использованием научно-обоснованных методов. Отчет о выполнении задания содержит описание методов/способов выполнения задания и его результатов. Однако в содержании отчета имеются незначительные неточности и пробелы; отчет содержит недостаточно развернутое описание методов/способов выполнения задания и его результатов.	Удовлетворительно
Обучающийся не выполнил задания или отчет не содержит описание методов/способов выполнения задания и/или его результатов.	Неудовлетворительно

3. Перечень типовых индивидуальных заданий

1. Представить результаты анализа зарубежных статей авторов, решающих аналогичную научно-исследовательскую задачу.
2. Провести анализ бизнес-процессов организации/предприятия
3. Описать формальную постановку и решение научной проблемы на основе теоретико-множественной модели.
4. Разработать модель данных информационной системы по тематике магистерской диссертации.
5. Подготовить презентацию и научный доклад по теме магистерской диссертации.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Зачет с оценкой по преддипломной практике проводится в устной форме по вопросам, контролирующим уровень сформированности всех заявленных компетенций

Предметом оценки является приобретение практического опыта. Контроль и оценка прохождения преддипломной практики проводится на основе выполнения индивидуального задания обучающегося; дневника практики обучающегося; отзыва руководителя по практике; отчета по практике.

Оценка по преддипломной практике выставляется на основании защиты отчета по практике.

Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в процессе прохождения практики:

Результаты выполнения практических заданий – 50% при текущей аттестации

Результаты при промежуточной аттестации (зачет с оценкой) – 50%

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по практике	Балл
Компетенции освоены. Обучающийся показывает глубокие знания теоретического материала, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач. Способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий. Способен обосновать свои решения. Способен своевременно, в полном объеме, в соответствии с предъявляемыми требованиями представлять отчетность о выполненных заданиях	Отлично
Компетенции освоены. Обучающийся показывает полноту знаний теоретического материала, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач в полном объеме. Способен в полном объеме (но с отступлением от графика), с несущественным отклонением от предъявляемых требований представлять отчетность о выполненных заданиях	Хорошо
Компетенции освоены. Обучающийся показывает общие знания, умения и навыки, входящие в состав компетенций, имеет представление об их применении, но применяет их существенными погрешностями и ошибками. Способен представлять отчетность о выполненных заданиях	Удовлетворительно
Заявленные компетенции не освоены. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями, умениями, навыками или частично показывает знания, умения и навыки, входящие в состав компетенций	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

1. Охарактеризуйте цель и задачи магистерской диссертации
2. Приведите основные требования к магистерской диссертации
3. Основные компоненты магистерской диссертации.
4. Что является областью и объектом исследования магистерской диссертации?
5. Перечислите и охарактеризуйте этапы научного исследования.

6. Опишите архитектуру системы искусственного интеллекта, декомпозицию ее основных подсистем (компонентов) и схему их взаимодействия, разработанные по результатам прохождения практики

7. Перечислите методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях

8. Перечислите методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов. Назовите, какие из них использованы в ходе прохождения практики

9. Назовите и охарактеризуйте методы и технологии бизнес-аналитики, используемые в ходе прохождения практики.

10. Опишите комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики, используемые для решения задач преддипломной практики

11. Оцените имеющиеся системы бизнес-аналитики в организации и предложите рекомендации по совершенствованию и развитию системы

12. Назовите классы методов и алгоритмов машинного обучения

13. Опишите методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения, применяемых в ходе практики

14. Опишите принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию, используемые в ходе практики

15. Обоснуйте целесообразность построения общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных

16. Опишите методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных

17. Охарактеризуйте степень использования в организации/на предприятии, на базе которого проходила практика, сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

18. Оцените возможность разработки систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов в организации/на предприятии (месте прохождения практики)

19. Назовите научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач

20. Охарактеризуйте возможности модернизации аппаратного и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач организации/предприятия (места прохождения практики)

21. Охарактеризуйте цель и методику проведения теоретического исследования.

22. Охарактеризуйте цель и методику проведения экспериментального исследования.

23. Приведите этапы вычислительного эксперимента.

24. Приведите методы моделирования, полезные в научном исследовании.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по практике
Учебная практика: ознакомительная практика

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Практическое задание	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7 ИД-1 ОПК-8 ИД-2 ОПК-8 ИД-3 ОПК-8	1
Письменный отчет	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7 ИД-1 ОПК-8 ИД-2 ОПК-8 ИД-3 ОПК-8	2
Зачет с оценкой	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7 ИД-1 ОПК-8 ИД-2 ОПК-8 ИД-3 ОПК-8	3

Разработал: _____ Н.В. Корунова

_____ А.А. Романов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение 1

Практическое задание

1. Процедура выполнения практического задания

Количество проводимых практических заданий в течение всего периода освоения практики	1 индивидуальное задание
Формат проведения результатов	Устно и/или Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/198.pdf 2. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/145.pdf

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи¹

Критерии оценки качества решения задания	Балл
Студент четко и правильно обосновывает новизну и значимость научно-исследовательской задачи, выбранных методов и инструментальных средств для решения поставленной задачи. Решение позволяет выполнять поставленное задание в полном объеме. Предоставляет полный обзор литературы по исследуемой области, включая зарубежные источники.	60
Студент недостаточно четко и полно обосновывает новизну и значимость научно-исследовательской задачи, выбранных методов и инструментальных средств для решения поставленной задачи. Либо решение позволяет выполнять поставленное задание не в полном (не менее $\frac{3}{4}$) объеме. Предоставляет недостаточно полный обзор литературы по исследуемой области, включая зарубежные источники.	45
Студент не может четко и полно обосновать новизну и значимость научно-исследовательской задачи, выбранных методов и инструментальных средств для решения поставленной задачи. Либо решение позволяет выполнять поставленное задание не в полном (не менее $\frac{1}{2}$) объеме. Обзор литературы по исследуемой области предоставлен в не в полном (не менее $\frac{1}{2}$) объеме, включая зарубежные источники.	30
Студент не может обосновать новизну и значимость научно-исследовательской задачи, выбранных методов и инструментальных средств для решения поставленной задачи. Либо решение позволяет выполнять поставленное задание не в полном (менее $\frac{1}{2}$) объеме. Обзор литературы по исследуемой области предоставлен в не в полном (менее $\frac{1}{2}$) объеме, включая зарубежные источники.	20

¹ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

3. Содержание практического задания

1. Исследовать и проанализировать предметную область для решения задачи научно-исследовательского характера. Обследование предметной области включает выявление объекта, предмета и методов исследования, определение новизны и значимости исследования.
2. Подготовить обзор литературы по направлению тематики магистерской диссертации, используя электронную библиотеку e-library и другие открытые библиотеки.
3. Рассмотреть и проанализировать статьи зарубежных авторов, решающих аналогичную научно-исследовательскую задачу.
4. Разработать концептуальную модель информационной системы для исследования по тематике магистерской диссертации.
5. Описать формальную постановку и решение научной проблемы в виде обзора магистерской диссертации.

За время учебной практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

4. Перечень тем для практического задания

1. Анализ естественных языков методами машинного обучения
2. Обучение игрового агента играть в консольные игры
3. Система прогнозирования сроков разработки программного продукта
4. Разработка мобильного приложения распознавания и анализа графиков функций
5. Разработка автоматизированного рабочего места сотрудника лечебно-профилактического учреждения
6. Система интеграции задач для распределенных команд
7. Разработка системы сравнения текстовых сообщений для повышения релевантности ответа на поисковой запрос на основе нейронных сетей рекуррентного типа
8. Прогнозирование цен на рынке недвижимости
9. Разработка и исследование способов автоматизации проектирования систем анализа лингвистических временных рядов
10. Исследование и разработка системы автоматизации оценивания успешности программных проектов
11. Разработка системы автоматизации распределения производственных мощностей
12. Разработка и исследование лингвистических методов анализа текстовых ресурсов
13. Исследование и разработка методов динамической генерации графического интерфейса пользователя для веб-приложений
14. Методика разработки онтологии в предметной области программной инженерии
15. Кластеризация объектов, имеющих как числовые, так и категориальные данные, используя метод кластеризации, основанный на минимальном остовном дереве
16. Моделирование пользователя информационного ресурса для формирования рекомендаций
17. Представление и обработка нечетких временных рядов на основе Fuzzy OWL
18. Применение F-преобразования в задаче адаптации качества видео потока
19. Нейросетевой метод распознавания человека на множестве снимков
20. Разработка системы поддержки научного проекта с использованием ресурсов научной социальной сети
21. Сравнение методов машинного обучения в задаче бинарной классификации
22. Исследование применения методов выявления схожих объектов в задаче построения модели, позволяющей проводить идентификацию физических лиц

23. Разработка системы поддержки научного проекта с применением ресурсов электронной научной библиотеки
24. Прогнозирование временных рядов с использованием сочетания лингвистических и временных критериев
25. Разработка экспертной системы анализа биологических объектов.
26. Интеллектуальный анализ метрик ИТ-проектов

Письменный отчет

Письменный отчет включает в себя отчет по индивидуальному практическому заданию и дневник по практике.

1. Процедура проведения

Формат проведения результатов	Отчет по индивидуальному практическому заданию - электронный и письменный, дневник - письменный
Сроки	4 недели
Методические рекомендации (при необходимости)	1. Семушин, И. В. Письменная и устная научная коммуникация: учебное пособие / И. В. Семушин. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 143 с. - Доступен также в Интернете: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/11.pdf 2. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/198.pdf

3. Шкала оценивания с учетом срока сдачи²

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент полно и аргументировано оформил письменный отчет и дневник в соответствии с выполненным практическим заданием; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы.	20
Студент недостаточно четко и полно осветил разделы в письменном отчете и в дневнике; ответил на дополнительные уточняющие вопросы с недочетами.	15
Студент допустил ошибки в письменном отчете и дневнике (при этом ошибки не должны иметь принципиального характера); неточности при ответе на уточняющие вопросы.	10
Студент дал неверные, содержащие фактические ошибки, ответы в письменном отчете и дневнике; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы или отказался отвечать.	5

4. Структура письменного отчета

В дневнике обязательно указывается тип практики, группа, ФИО студента, приказ, сроки практики, место прохождения практики, руководитель от университета.

² За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

В ходе прохождения практики студентом заполняются листы:

1. Календарный график
2. Индивидуальное задание
3. Рабочие записи.

Отчет по индивидуальному практическому заданию должен соответствовать обзору магистерской диссертации.

Структурно обзор включает следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Список сокращений.
4. Основная часть.
5. Список цитируемой литературы.

Обзор включает в себя описание таких понятий, как область исследования, объект, предмет и актуальность исследования.

По содержанию основная часть обзора в магистерской диссертации должна включать следующие разделы:

1. Актуальность выбранной темы в теоретическом и практическом плане. Важно обосновать целесообразность решения вашей проблемы, связанной с недостаточным исследованием какого-то процесса, недостаточным уровнем автоматизации какого-то процесса, отсутствием в современных системах систем с такими функциональными возможностями и т. д.
2. Анализ существующего состояния проблемы на объектах исследования, выбор и обоснование математических и технологических инструментов решения; при этом анализ целесообразно проводить как по отдельным понятиям, отраженным в теме, так и по их сочетанию, с учетом специфики объектов исследования: модели и методы решения поставленной проблемы, технологии, методологии проектирования и разработки ПО. Обоснование может быть дано экспертно: приводятся высказывания, мнения авторитетных специалистов, с указанием ссылок на источники, где оно сформулировано. Или путем приведения результатов экспериментов.
3. Формулировка проблемы, степень ее разработанности в специальной научной литературе и методы ее разрешения на практике.
4. Постановка цели исследования. Обоснование и аргументация основных выводов и результатов исследования конкретной проблемы, приводящих к определению объекта, предмета, цели работы. Формулирование предложений и рекомендаций по разрешению изучаемой проблемы в виде комплекса задач, детализирующих цель исследования.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету с оценкой	14 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	-

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает.	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности.	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос или отказался отвечать.	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

1. Охарактеризуйте цель и задачи научно-исследовательской работы.
2. Приведите соотношение объекта и предмета исследования.
3. Как конспектировать работы и составлять научный отчет?
4. Охарактеризуйте системы «Антиплагиат».
5. Приведите электронные ресурсы (библиотеки, научные социальные сети), их возможности для поддержки подготовки магистерской диссертации.
6. Как презентовать научные результаты?
7. Опишите методику подготовки обзора магистерской диссертации.
8. Перечислите и охарактеризуйте этапы научного исследования.
9. Как идентифицировать научную проблему?
10. Как конкретизировать проблему магистерской диссертации?
11. В чем состоит цель, объект и предмет магистерской диссертации?

12. Какие методы и модели используются или планируется использовать в магистерской диссертации?
13. Какие вычислительные эксперименты планируются выполнить в магистерской диссертации?
14. Какие информационные технологии планируется применить в магистерской диссертации?

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Производственная практика: Научно-исследовательская работа

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-6, ИД-2 ОПК-6, ИД-3 ОПК-6	Е
Письменный отчет	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-6, ИД-2 ОПК-6, ИД-3 ОПК-6	Ж
Практическое задание	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-6, ИД-2 ОПК-6, ИД-3 ОПК-6	З
Зачет с оценкой	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-6, ИД-2 ОПК-6, ИД-3 ОПК-6	И

Разработал: _____ В.С. Мошкин

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	100 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Незачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. Система, предназначенная для накопления знаний и предоставление данных для принятия решений на основе комплексного анализа информации, называется
 - а) система поддержки принятия решений
 - б) **информационно аналитическая система**
 - в) OLAP
 - г) Business Dashboard
2. Система, предназначенная для помощи людям, принимающим решение в сложных условиях для полного и объективного анализа предметной деятельности, называется
 - а) **система поддержки принятия решений**
 - б) информационно аналитическая система
 - в) OLAP
 - г) Business Dashboard
3. К методам искусственного интеллекта относится

- а) искусственные нейронные сети
- б) нечеткая логика
- в) генетические алгоритмы
- г) **все вышеперечисленное**

4. Определение момента перехода на следующий этап является основной проблемой

- а) каскадной модели жизненного цикла
- б) инкрементной модели жизненного цикла
- в) **спиральной модели жизненного цикла**
- г) всех вышеперечисленных

5. Двоичный протокол удаленного вызова процедур на базе различных транспортных протоколов, в том числе TCP/IP и Named Pipes из протокола SMB/CIFS, называется

- а) SOAP
- б) REST API
- в) GraphQL
- г) **RPC**

6. API, соответствующий принципам передачи состояния представления, подразумевающие единый интерфейс, разделение клиента и сервера и отсутствие сохранения состояния, называется

- а) SOAP
- б) **REST API**
- в) GraphQL
- г) RPC

7. Протокол обмена структурированными сообщениями в распределенной вычислительной среде, например, для обмена произвольными сообщениями в формате XML, называется

- а) **SOAP**
- б) REST API
- в) GraphQL
- г) RPC

8. Способность информационной системы работать с несколькими аппаратными платформами или операционными системами называется

- а) адаптивность
- б) **кроссплатформенность**
- в) полиморфизм
- г) многозадачность

9. OLAP – это

- а) технология определения лучшей модели жизненного цикла
- б) технология развертки программного обеспечения
- в) методология построения СУБД
- г) **технология обработки данных**

10. Класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение за счет применения решений множества сходных задач, называется

- а) **машинное обучение**
- б) инженерия знаний
- в) «классическая логика»
- г) прикладная инженерия

11. Модель жизненного цикла информационной системы, в которой переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе. Ее основной характеристикой является разбиение всей разработки на этапы, при этом переход на следующий этап происходит только после полного завершения работ на текущем, называется

- а) **каскадной моделью жизненного цикла**
- б) инкрементной моделью жизненного цикла
- в) спиральной моделью жизненного цикла
- г) всех вышеперечисленных

12. Раздел математики, являющийся обобщением классической логики и теории множеств как объекта с функцией принадлежности элемента ко множеству, принимающей любые значения в интервале $[0, 1]$, а не только 0 или 1, называется

- а) искусственные нейронные сети
- б) **нечеткая логика**
- в) генетические алгоритмы
- г) логико-множественная модель представления знаний

13. Информационно-аналитическая система — это

- а) комплекс программ для анализа данных
- б) комплект аппаратных средств хранения данных
- в) **комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов и методик**
- г) ничего из вышеперечисленного

14. Группа вычислительных устройств, образующая структуру с покрытием на конкретной, как правило, небольшой территории - это

- а) **сеть контейнеров**

- б) распределенная СУБД
- в) **локальная вычислительная сеть**
- г) ничего из вышеперечисленного

15. Три уровня построения - внешний (пользовательский), промежуточный (концептуальный) и внутренний (физический) описываются архитектурой ANSI-SPARC, которая определяет правила построения

- а) модели жизненного цикла информационно-аналитической системы
- б) API
- в) локальной вычислительной сети
- г) **СУБД**

16. Методология и процесс обнаружения в больших массивах данных, накапливающихся в информационных системах компаний, ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности называется

- а) GraphQL
- б) Business Dashboard
- в) **Data Mining**
- г) RPC

17. Чем является график, построенный на основе данных, хранящихся в информационно-аналитической системе?

- а) иллюстрацией
- б) **геометрическим представлением данных**
- в) системой ключ-значение
- г) всем вышеперечисленным

18. Функция интерфейса пользователя информационно-аналитической системы, когда пользователь может получить информацию по некоторой части данных, хранящихся в базе данных, называется

- а) **фильтрация данных**
- б) сценарий установки программного обеспечения
- в) окно настроек
- г) извлечение данных из внешних источников

19. Кибернетическая модель мозга, состоящая из трех типов элементов - датчики, ассоциативные элементы и реагирующие элементы, которые облеплены в сеть и функционируют как устройство, создающее «ассоциации» между входом и выходом, называется

- а) полиморфизм

- б) генетический алгоритм
- в) OLAP
- г) **перцептрон**

20. Что из перечисленного относится к функциям информационно-аналитической системы?

- а) обработка входных данных
- б) хранение данных
- в) анализ данных
- г) **все вышеперечисленное**

21. Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей называется

- а) слот
- б) **фрейм**
- в) факт
- г) ничего из вышеперечисленного

22. В настоящее время при создании нейронных сетей используется подход

- а) аппаратный
- б) программный
- в) гибридный
- г) **все вышеперечисленные**

23. Упорядоченный набор структурированной информации, которые хранятся в электронном виде в формате таблиц, состоящих из колонок и строк, называется

- а) база знаний
- б) онтология
- в) **база данных**
- г) структурный список данных

24. Метод построения прогнозов, использующий известные предпочтения (оценки) группы пользователей для прогнозирования неизвестных предпочтений другого пользователя, называется

- а) метод корпоративных предпочтений
- б) коллективный разум
- в) социальный граф
- г) **коллаборативная фильтрация**

25. Формализация и определение категорий, свойств и отношений между концепциями, данными и объектами, которые объединены одной или несколькими областями знаний, называются
- а) база знаний
 - б) **онтология**
 - в) база данных
 - г) структурный список данных
26. Архитектура информационной системы, в которой задания (нагрузка) распределены между поставщиками услуг и заказчиками услуг называется
- а) **клиент-серверная архитектура**
 - б) трёхуровневая архитектура
 - в) монолитная архитектура
 - г) ничего из вышеперечисленного
27. Информационная система, в которой пользователь первым этапом описывает проблему, а вторым этапом - система с помощью дополнительного диалога ее конкретизирует и выполняет поиск относящихся к ситуации рекомендаций, называется
- а) диалоговая система поиска
 - б) **система контекстной помощи**
 - в) система справки
 - г) система поиска ответов
28. Научное исследование, направленное на выявление перспективы развития явления или процесса, а также вероятностное научно обоснованное суждение о состоянии объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его достижения называется
- а) кибернетика
 - б) математическая статистика
 - в) онтология
 - г) **прогнозирование**
29. Способность операционной системы, среды выполнения или информационной системы обеспечивать возможность параллельной (или псевдопараллельной) обработки нескольких потоков данных и процессов называется
- а) адаптивность
 - б) кроссплатформенность
 - в) полиморфизм
 - г) **многозадачность**

30. Направление искусственного интеллекта и математической лингвистики, изучающее проблемы компьютерного анализа и синтеза текстов на естественных языках, называется
- a) Syntactic Processing
 - b) Natural Language Processing**
 - в) Text simplification
 - г) Biomedical text mining
31. Возможные условия останова работы генетического алгоритма:
- a) Достижение ожидаемого оптимального значения функции приспособленности;
 - b) Схождение популяции (все особи примерно одинаковы);
 - с) Достижение заданного количества поколений;
 - d) Окончание заданного времени выполнения;
 - e) Все варианты верны**
32. Что является мерой приспособленности особи в рамках генетического алгоритма?
- a) Функция принадлежности;
 - b) Фитнесс-функция;**
 - с) Размер популяции;
 - d) Число полученных поколений.
33. Свойства, характерные генетическим алгоритмам:
- a) Кодирование параметров;
 - b) Операции на популяциях;
 - с) Рандомизация операций;
 - d) Все перечисленные.**
34. Кто основатель теории нечетких систем и мягких вычислений?
- a) Лотфи Заде;**
 - b) Эбрагим Мамдани;
 - с) Алан Тьюринг;
 - d) Хенрик Ларсен.
35. Какая функция указывает степень (или уровень) принадлежности элемента x к подмножеству A ?
- a) Фитнесс-функция
 - b) Функция принадлежности**
 - с) Функция приспособленности
 - d) Функция распределения
36. Интервал значения функции треугольной принадлежности
- a) От 0 до 100
 - b) От -1 до 1
 - с) От -100 до 100
 - d) От 0 до 1**
37. Набор хромосом данной особи - это
- a) Фенотип
 - b) Популяция

- c) **Генотип**
 - d) Кроссовер
38. Процесс, при котором из нечетких посылок получают некоторые следствия, возможно, тоже нечеткие – это...
- a) Логический вывод
 - b) **Приближенное рассуждение**
 - c) Ризонинг
 - d) Рассуждение на основе прецедентов
39. Основное правило вывода в традиционной логике
- a) **Modus Ponens**
 - b) Modus Tollens
 - c) Правило дедукции
 - d) Правило индукции
40. Переменная, которая может принимать значения фраз из естественного или искусственного языка - это
- a) **Лингвистическая переменная**
 - b) Нечеткая метка
 - c) Нечеткое отношение
 - d) Лексема
41. Какой инструмент обеспечивает выполнение автоматического логического вывода на основании набора правил?
- a) Ризонер
 - b) Машина вывода
 - c) Решатель
 - d) **Все вышеперечисленные варианты**
42. Какие аспекты можно отнести к преимуществам рассуждений на основе прецедентов?
- a) Возможность сокращения времени поиска решения поставленной задачи за счет использования уже имеющегося решения для подобной задачи.
 - b) Существует возможность исключить повторное получение ошибочного решения.
 - c) Отсутствует необходимость полного и углубленного рассмотрения знаний о конкретной предметной области.
 - d) **Все вышеперечисленные варианты**
43. SWRL-правило представляет собой...
- a) **Дизъюнкт Хорна**
 - b) Формулу Хорна
 - c) Двойственный дизъюнкт Хорна
 - d) Нет верного ответа
44. Какая из перечисленных машин вывода поддерживает нотацию Fuzzy OWL?
- a) Pellet
 - b) FACT++
 - c) **DeLorean**
 - d) HermiT
45. Продукционная модель представления знаний предполагает хранение гранул знаний в виде...

- a) Логических выражений
 - b) Семантического графа
 - c) Набора правил**
 - d) Фреймов
46. Выберите неверное утверждение
- a) Правила содержат переменные и не описывают непосредственно решение, прецеденты же оперируют конкретными объектами базы знаний.
 - b) Применение механизма прецедентов предполагает адаптацию готового решения проектной задачи, взятого из БЗ.
 - c) Правило из БЗ выбирается путем точного сопоставления условия и входных данных, в отличии от прецедентов, выбор которых проводится путем частичного сопоставления.
 - d) Все утверждения верны**
47. Какой программный модуль экспертной системы может осуществлять оценку логической непротиворечивости онтологии, составляющей базу знаний?
- a) Ризонер**
 - b) Модуль объяснения решений
 - c) Модуль приобретения знаний
 - d) Нет верного ответа
48. Область компьютерной науки, занимающаяся автоматизацией разумного поведения – это...
- a) Text Mining
 - b) Инженерия знаний
 - c) Opinion Mining
 - d) Искусственный интеллект**
49. Что такое «хромосома» в контексте применения генетического алгоритма?
- a) Упорядоченная последовательность генов
 - b) Атомарный элемент генотипа**
 - c) Конечное множество особей
 - d) Нет верного ответа
50. Что такое онтология, согласно определению Т.Грубера (1993 г)?
- a) Одна из форм представления знаний, имеющая графовую структуру
 - b) Формальная спецификация концептуализации, которая имеет место в некотором контексте предметной области**
 - c) Совокупность правил, обеспечивающих логический вывод новых знаний
 - d) То же, что и семантическая сеть
51. Какие свойства объектов онтологии обеспечивает взаимосвязь с другими классами и объектами?
- a) Annotation Properties
 - b) Datatype Properties
 - c) Object Properties**
 - d) Нет верного варианта
52. Какой вид анализа текста обеспечивает парсер?
- a) Семантический анализ

- b) **Синтаксический анализа**
 - c) Морфемный анализ
 - d) Морфологический анализ
53. Наличие каких структур отличает онтологию от тезауруса?
- a) Семантических отношений между объектами (синонимы, антонимы, паронимы, гипонимы и т.д.)
 - b) **Функций интерпретации (аксиом)**
 - c) Терминов конкретной предметной области
 - d) Это одна и та же структура
54. Какая из разновидностей языка OWL 2 обладает большей полнотой и выразительностью?
- a) OWL DL
 - b) **OWL Full**
 - c) OWL Lite
 - d) Все разновидности имеют одинаковую выразительность
55. Какой инструмент обеспечивает выполнение автоматического логического вывода на основании набора правил?
- a) Ризонер
 - b) Машина вывода
 - c) Решатель
 - d) **Все вышеперечисленные варианты**
56. SWRL-правило представляет собой...
- a) **Дизъюнкт Хорна**
 - b) Формулу Хорна
 - c) Двойственный дизъюнкт Хорна
 - d) Нет верного ответа
57. Язык запросов к данным, представленным по модели RDF, рекомендуемый консорциумом W3C?
- a) SQL
 - b) **SPARQL**
 - c) SWRL
 - d) SeRQL
58. Какая из нотаций представления онтологий обладает более широкими возможностями при определении ограничений и зависимостей между объектами и отношениями предметной области?
- a) RDF(S)
 - b) **OWL**
 - c) OIL
 - d) DAML
59. Что представляет собой антецедент в нотации SWRL?
- a) **Условие**
 - b) Следствие
 - c) Множество операций между атомами условия
 - d) Машина вывода

60. Продукционная модель представления знаний предполагает хранение гранул знаний в виде...
- a) Логических выражений
 - b) Семантического графа
 - c) **Набора правил**
 - d) Фреймов
61. Выберите неверное утверждение
- a) Правила содержат переменные и не описывают непосредственно решение, прецеденты же оперируют конкретными объектами базы знаний.
 - b) Применение механизма прецедентов предполагает адаптацию готового решения проектной задачи, взятого из БЗ.
 - c) Правило из БЗ выбирается путем точного сопоставления условия и входных данных, в отличии от прецедентов, выбор которых проводится путем частичного сопоставления.
 - d) **Все утверждения верны**
62. Каким является отношение p в онтологии, если отношение p связывает объект a с объектом b , при этом объект b не может быть связан с объектом a через отношение p ?
- a) Симметричное
 - b) Рефлексивное
 - c) **Асимметричное**
 - d) Иррефлексивное
63. Лингвистическое явление, зависимость интерпретации некоторого выражения от другого выражения, обычно ранее встречавшегося в тексте – это...
- a) Синоним
 - b) Тавтология
 - c) Пароним
 - d) **Анафора**
64. Приведение словоформы к начальной морфологической форме – это...
- a) Стемминг
 - b) **Лемматизация**
 - c) Индексирование
 - d) Нет верного ответа
65. Слова в тексте, не несущие смысловой нагрузки – это...
- a) Паронимы
 - b) **Стоп-слова**
 - c) Леммы
 - d) Нет верного ответа
66. Количественная мера устранения неопределенности – это...
- a) **Информация**
 - b) Данные
 - c) Знания
 - d) Энтропия
67. Закономерности предметной области, которые являются следствием информации – это...

- a) Логический вывод
 - b) Данные**
 - c) Знания
 - d) Энтропия
68. Процедура в языке представления фреймов Pilot/2, автоматически запускаемая при выполнении некоторого условия
- a) Шпация
 - b) Слот
 - c) Демон**
 - d) Консеквент
69. Классификация требует соблюдения следующих правил:
- a) Деление должно быть последовательным;
 - b) В каждом акте деления необходимо применять только одно основание;
 - c) Деление должно быть соразмерным, т.е. общий объем видовых понятий должен равняться объему делимого родового понятия;
 - d) Все утверждения верны**
70. Какая организация разрабатывает и внедряет технологические стандарты для Всемирной паутины?
- a) IEEE
 - b) W3C**
 - c) Apple
 - d) BRICS
71. Какая интеллектуальная система из нижеперечисленных не является вопросно-ответной?
- a) Siri (Apple)
 - b) IBM Watson
 - c) Алиса (Яндекс)
 - d) Все являются**
72. Получение заключения в виде нечеткого множества, соответствующего текущим значениям входов, с использованием нечеткой базы знаний и нечетких операций – это...
- a) Фаззификация
 - b) Нечеткий логический вывод**
 - c) Дефаззификация
 - d) Композиция
73. Установка соответствия между численным значением входной переменной системы и значением функции принадлежности соответствующего ей терма лингвистической переменной – это...
- a) Композиция**
 - b) Фаззификация
 - c) Дефаззификация
 - d) Нечеткий логический вывод

74. Какой из нижеприведенных информационных ресурсов можно считать слабоструктурированным?
- a) База данных
 - b) Изображение
 - c) Вики-страница**
 - d) Фрейм
75. Какой из нижеприведенных информационных ресурсов можно считать неструктурированным?
- a) Семантическая сеть
 - b) Художественный текст**
 - c) Вики-страница
 - d) XML-файл
76. Какой вид анализа текста обеспечивает парсер?
- a) Семантический анализ
 - b) Синтаксический анализа**
 - c) Морфемный анализ
 - d) Морфологический анализ
77. Класс методов контент-анализа, предназначенный для выявления в текстах эмоциональной оценки авторов по отношению к объектам предметной области – это...
- a) Семантический анализ
 - b) Синтаксический анализа
 - c) Сентимент-анализ**
 - d) Синтагматический анализ
78. Наличие каких структур отличает онтологию от тезауруса?
- a) Семантических отношений между объектами (синонимы, антонимы, паронимы, гипонимы и т.д.)
 - b) Функций интерпретации (аксиом)**
 - c) Терминов конкретной предметной области
 - d) Это одна и та же структура
79. Какую форму представления имеют нечеткие Fuzzy OWL онтологии?
- a) Теговую**
 - b) Фреймовую
 - c) Реляционную
 - d) С использованием структур UML
80. Особенности представления ответа в вопросно-ответных системах:
- a) Ответ представляет собой список ссылок на информационные ресурсы, упорядоченные по степени релевантности
 - b) Ответ представляет собой предложение (набор предложений) на естественном языке, содержащую непосредственный ответ на сформулированный вопрос**
 - c) Ответ представляет собой набор ключевых слов
 - d) Нет верного ответа
81. Обзор аналогов решения проблемы в исследуемом объекте – это результат научного исследования, если
- a) Используются не менее 10 отечественных и зарубежных источника

- b) Проведен сравнительный анализ аналогов по критериям эффективности(характеристикам) решения проблемы с использованием качественных и(или) количественных оценок
 - c) Описано несколько аналогов решения
82. Результатом обзора аналогов решения проблемы является
- a) Список авторов направления решения проблемы
 - b) Список публикаций по проблеме
 - c) Прототип решения проблемы, наиболее близко соответствующий выбранным критериям, относительно которого будет сравниваться предложенное решения проблемы
83. Формальная постановка решаемой проблемы приводится в виде
- a) Формальное теоретико-множественное описание объекта исследования как системы, критерий эффективности этой системы и его целевое значение.
 - b) Описание проблемы в виде «черный ящик»
 - c) Описание проблемы в виде идеи решения
84. Новизна предложенного решения проблемы подтверждается
- a) Решением конкретной проблемы
 - b) Проведением эксперимента на конкретном примере.
 - c) Качественными и количественными оценками предложенного решения по сравнению с аналогом решения проблемы по выбранному критерию эффективности
85. Анализ результативности исследования выполняется
- a) Путем проведения моделирования исследуемого объекта и вычислительного эксперимента
 - b) Путем описания исследования проблемы
 - c) Путем применения интеллектуального поиска
86. Моделирование служит средством для
- a) Выдвижения гипотез
 - b) Вычисления мер качества
 - c) Анализа свойств и объяснения поведения системы
87. Для описания и исследования режимов функционирования систем, границ их реализуемости, физической устойчивости и соответствия совокупности заданных требований применяют модели
- a) Анализа
 - b) Синтеза
 - c) Расчета
88. Модели формирования структуры, необходимого набора числовых значений параметров и характеристик элементов и процессов систем это
- a) Модели синтеза
 - b) Модели обратных связей
 - c) Модели анализа
89. Глобальное уравнение системы

$$z(t) = f(z(t_0), x(\tau)); \tau \in [t_0, t]$$

определяет

- a) Модель состояния
 - b) Модель связи
 - c) Модель наблюдения
90. Этапы проведения научно-исследовательской работы должны включать:
- a) постановку проблемы исследования, определение критерия, сравнительный анализ аналогов решения проблемы, исследование, обсуждение результатов.
 - b) постановку проблемы исследования, сравнительный анализ аналогов решения проблемы, результаты исследования, обсуждение.
 - c) проблему исследования, объект исследования, цель исследования, аналоги решения проблемы, моделирование, результаты, критерий эффективности, подтверждение результативности решения
91. Модель системы в виде $S = X \times Y$, где X и Y - входы и выходы системы соответствует описанию системы в виде
- a) «Черный ящик»
 - b) Системы в нотации IDEF0
 - c) Модели оптимизации
92. Уравнение наблюдения определяет в системе модель в виде зависимости
- a) Выходов от входов и состояния системы
 - b) Выходов от входов и начального состояния
 - c) Выходов от предыдущих значений выходов
93. Согласно В.С. Анфилатову система - это модель в виде кортежа из 3-х элементов $S = \langle \Psi_a, \Psi_b, P_0(\Psi_a, \Psi_b) \rangle$. Первая компонента этого кортежа определяет
- a) Подсистему (модель) структуру системы при ее внутреннем рассмотрении
 - b) Подсистему связей с внешней средой
 - c) Подсистему (модель) поведения системы
94. Математическое описание системы, оценка и выявление проблем является задачей
- a) Оптимизации
 - b) Анализа
 - c) Синтеза
95. Модель отражает отношения между элементами системы в виде структур данных (состав и взаимосвязи). Это
- a) Информационная модель
 - b) Событийная модель
 - c) Функциональная модель
96. Свойства модели
- a) Производительность, сложность и вид
 - b) Параметры модели и ограничения
 - c) Адекватность, точность, сложность
97. Задача определения наилучших, в некотором смысле, структуры или значений параметров моделируемых объектов относится к задаче
- a) Распознавания образов
 - b) Оптимизации

- с) Прогнозирования
98. Задача определения наилучшей, в некотором смысле, структуры объектов относится к задаче
- а) Параметрической оптимизации
 - б) Структурной оптимизации
 - с) Признаковой оптимизации
99. В регрессионном анализе решается оптимизационная задача
- а) Параметрической оптимизации
 - б) Структурной оптимизации
 - с) Функциональной оптимизации
100. Для формулировки задачи оптимизации необходимо определить
- а) Постановку задачи, критерий оптимальности и цель исследования
 - б) Множество параметров целевой функции
 - с) Целевую функцию, критерий оптимальности и допустимое множество значений переменной

Письменный отчет

1. Процедура выполнения письменного отчета

Количество вопросов	3-5
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии	Оценка
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент дал полный правильный ответ на вопросы с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по вопросам; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов к письменному отчету

1. Опишите понятие «четырёх-блочник» и его структуру.
2. Как конспектировать работы и составлять научный отчет?
3. Охарактеризуйте системы «Антиплагиат».
4. Приведите электронные ресурсы (библиотеки, научные социальные сети), их возможности для поддержки подготовки магистерской диссертации.
5. Как презентовать научные результаты?

6. Перечислите и охарактеризуйте этапы научного исследования.
7. Как идентифицировать научную проблему?
8. Как конкретизировать проблему магистерской диссертации?
9. В чем состоит цель, объект и предмет вашей магистерской диссертации?
10. Какие методы и модели используются или планируется использовать в вашей магистерской диссертации?
11. Какие вычислительные эксперименты планируются выполнить в вашей магистерской диссертации?
12. Какие информационные технологии планируется применить в вашей магистерской диссертации?

Практическое задание

Методические рекомендации:

Выполнение индивидуальных практических заданий осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных научно-обоснованных методов и методик при решении индивидуального задания по производственной практике «Научно-исследовательская работа». Результаты представляются в форме научных отчетов.

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Студент четко и правильно выполняет индивидуальные задания с использованием научно-обоснованных методов. Отчет содержит все требуемые разделы. Содержание разделов описано с достаточной полнотой.	Отлично
Студент четко и правильно выполняет задания с использованием научно-обоснованных методов. Отчет содержит все требуемые разделы. Однако в содержании разделов отчета имеются незначительные неточности и пробелы.	Хорошо
Студент выполняет задания с использованием научно-обоснованных методов. Отчет содержит все требуемые разделы. Однако содержание разделов отчета описано не достаточно полно .	Удовлетворительно
Студент не выполнил задания или отчет имеет не все разделы.	Неудовлетворительно

2. Типовые практические задания

1. Подготовить обзор по направлению тематики магистерской диссертации, используя электронную библиотеку e-library.
2. Выполнить перевод зарубежных статей авторов, решающих аналогичную научно-исследовательскую задачу.
3. Разработать концептуальную модель информационной системы для исследования по тематике магистерской диссертации.
4. Описать формальную постановку и решение научной проблемы на основе теоретико-множественной модели.

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету с оценкой	16 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

- 1) Охарактеризуйте цель и задачи НИР.
- 2) Приведите основные требования к магистерской диссертации

- 3) Основные компоненты магистерской диссертации.
- 4) Опишите требования к теме магистерской диссертации и что она должна включать.
- 5) Что является областью и объектом исследования магистерской диссертации по направлению 09.04.04. Программная инженерия?
- 6) Приведите соотношение объекта и предмета исследования.
- 7) Перечислите и охарактеризуйте этапы научного исследования.
- 8) Опишите понятие «четырёх-блочник» и его структуру.
- 9) Охарактеризуйте и приведите примеры научного результата.
- 10) Приведите структуру обзора магистерской диссертации.
- 11) Опишите методику подготовки обзора магистерской диссертации.
- 12) Охарактеризуйте цель и методику проведения экспериментального исследования.
- 13) Охарактеризуйте цель и методику проведения теоретического исследования.
- 14) Приведите этапы вычислительного эксперимента.
- 15) Опишите возможности системного анализа для проведения научного исследования.
- 16) Приведите методы моделирования, полезные в научном исследовании.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по
подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выпускная квалификационная работа	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-2, ИД-2 ОПК-2, ИД-3 ОПК-2, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-6, ИД-2 ОПК-6, ИД-3 ОПК-6, ИД-1 ОПК-7, ИД-2 ОПК-7, ИД-3 ОПК-7, ИД-1 ОПК-8, ИД-2 ОПК-8, ИД-3 ОПК-8, ИД-1 УКИ-7, ИД-2 УКИ-7, ИД-3 УКИ-7, ИД-4 УКИ-7, ИД-5 УКИ-7, ИД-6 УКИ-7, ИД-1 ОПК-9, ИД-2 ОПК-9, ИД-1 ОПК-10, ИД-2 ОПК-10, ИД-1 ОПК-11, ИД-2 ОПК-11, ИД-1 ОПК-12, ИД-2 ОПК-12, ИД-3 ОПК-12, ИД-4 ОПК-12, ИД-5 ОПК-12, ИД-6 ОПК-12, ИД-7 ОПК-12, ИД-1 ПК-1, ИД-2 ПК-1, ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-1 ПК-4, ИД-2 ПК-4, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7, ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8	1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-2, ИД-2 ОПК-2, ИД-3 ОПК-2, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПК-5, ИД-2 ОПК-5, ИД-3 ОПК-5, ИД-1 ОПК-6, ИД-2 ОПК-6, ИД-3 ОПК-6, ИД-1 ОПК-7, ИД-2 ОПК-7, ИД-3 ОПК-7, ИД-1 ОПК-8, ИД-2 ОПК-8, ИД-3 ОПК-8, ИД-1 УКИ-7, ИД-2 УКИ-7, ИД-3 УКИ-7, ИД-4 УКИ-7, ИД-5 УКИ-7, ИД-6 УКИ-7, ИД-1 ОПК-9, ИД-2 ОПК-9, ИД-1 ОПК-10, ИД-2 ОПК-10, ИД-1 ОПК-11, ИД-2 ОПК-11, ИД-1 ОПК-12, ИД-2 ОПК-12, ИД-3 ОПК-12, ИД-4 ОПК-12, ИД-5 ОПК-12, ИД-6 ОПК-12, ИД-7 ОПК-12, ИД-1 ПК-1, ИД-2 ПК-1, ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-1 ПК-4, ИД-2 ПК-4, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-1 ПК-7, ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8	2

Разработал: _____ Е.Н. Эгов

_____ А.А. Романов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Романов

I. Текущий контроль
Приложение 1

Выпускная квалификационная работа

1. Процедура выполнения задания

Количество заданий	1 индивидуальное задание
Формат проведения результатов	Устно и/или Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/198.pdf 2. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/145.pdf

По содержанию основная часть обзора в магистерской диссертации должна включать следующие разделы:

1. Актуальность выбранной темы в теоретическом и практическом плане. Важно обосновать целесообразность решения вашей проблемы, связанной с недостаточным исследованием какого-то процесса, недостаточным уровнем автоматизации какого-то процесса, отсутствием в современных системах систем с такими функциональными возможностями и т. д.
2. Анализ существующего состояния проблемы на объектах исследования, выбор и обоснование математических и технологических инструментов решения; при этом анализ целесообразно проводить как по отдельным понятиям, отраженным в теме, так и по их сочетанию, с учетом специфики объектов исследования: модели и методы решения поставленной проблемы, технологии, методологии проектирования и разработки ПО. Обоснование может быть дано экспертно: приводятся высказывания, мнения авторитетных специалистов, с указанием ссылок на источники, где оно сформулировано. Или путем приведения результатов экспериментов.
3. Формулировка проблемы, степень ее разработанности в специальной научной литературе и методы ее разрешения на практике.
4. Постановка цели исследования. Обоснование и аргументация основных выводов и результатов исследования конкретной проблемы, приводящих к определению объекта, предмета, цели работы. Формулирование предложений и рекомендаций по разрешению изучаемой проблемы в виде комплекса задач, детализирующих цель исследования.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

3. Шкала и критерии оценивания собеседования по семинарским занятиям

Оценка	Критерии
Отлично	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. соответствует

	требованиям ГОСТ. В полном объеме рассмотрены вопросы и проведен анализ известных аналогов.
Хорошо	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. соответствует требованиям ГОСТ. Недостаточно полно рассмотрены вопросы и проведен анализ известных аналогов.
Удовлетворительно	Структура и содержание ВКР в основном соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. соответствует требованиям ГОСТ. Не все вопросы рассмотрены на необходимом уровне и не полностью проведен анализ известных аналогов.
Неудовлетворительно	Структура и содержание ВКР не соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. выполнено с нарушениями требований ГОСТ. Не рассмотрены вопросы и не проведен анализ известных аналогов.

Оценка по результатам выполнения и оформления ВКР выставляется руководителем в отзыв и представляется при защите в государственную экзаменационную комиссию.

Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада

Обучающийся делает доклад.

После доклада основных положений ВКР проводится собеседование с обучающимся, в ходе которого задаются вопросы по теме его работы, также могут быть заданы уточняющие вопросы.

1. Процедура проведения

Количество заданий	1 индивидуальное задание
Формат проведения результатов	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	1. Организация магистерских научно-исследовательских работ : методические рекомендации / Т. В. Афанасьева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 37 с. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/198.pdf 2. В. Г. Тронин. Планирование и управление научными проектами с применением современных ИКТ: учебное пособие: УлГТУ, 2017. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/145.pdf

На доклад студенту дается около 10 минут. Структура доклада должна включать следующие разделы:

- Актуальность проблемы
- Постановка задачи исследования
- Отечественные и зарубежные аналоги
- Основные теоретические модели, методы и алгоритмы
- Описание реализации программной системы
- Выполнение вычислительных экспериментов
- Основные результаты и выводы по работе

Шкала и критерии оценивания доклада по выпускной квалификационной работе и собеседования по результатам доклада

Оценка	Критерии
Отлично	Студент четко формулирует цели и задачи ВКР. Соблюдает установленный регламент. Последовательно излагает основные результаты работы. Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию вопросов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы
Хорошо	Студент недостаточно четко формулирует цели и задачи ВКР. В основном соблюдает установленный регламент. Последовательно излагает основные результаты работы. Студент дал полный правильный ответ на вопросы членов ГЭК с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко

	и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы
Удовлетворительно	Студент не четко формулирует цели и задачи ВКР. в основном соблюдает установленный регламент. Недостаточно последовательно излагает основные результаты работы. Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы членов ГЭК, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам.
Неудовлетворительно	Студент не формулирует цели и задачи ВКР. Не соблюдает установленный регламент. Не последовательно излагает основные результаты работы. Студент не дал ответа на вопросы членов ГЭК, дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы членов ГЭК.,

Примерный перечень вопросов

1. Понятие методологии научного исследования. Актуальность научного исследования. Объект и предмет научного исследования. Формулировка цели научного исследования. Задачи научного исследования. Критерии новизны исследования.
2. Функции методологии науки. Понятия метода, принципа, способа познания. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания. Общенаучные подходы в научном исследовании. Общенаучные методы познания.
3. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического исследования. Понятие научного факта. Понятие и требования к научной гипотезе. Научное доказательство и опровержение. Понятие и виды теорий. Обоснование актуальности исследования. Объект и предмет исследования. Формулирование проблемы исследования. Показатели новизны исследования.
4. Гранты, как форма финансирования научных исследований. Особенности научно-исследовательского процесса в условиях автоматизированных систем обработки информации. Научные исследования на различных этапах хозяйственных отношений. Организация научных исследований в условиях свободного рынка. Организационная структура науки в Российской Федерации: достоинства, недостатки и направления совершенствования.
5. Основные виды профессиональной деятельности и их краткая характеристика. Описание профессиональных обязанностей специалиста в сфере информационных технологий. Особенности трудоустройства в сфере информационных технологий в России.
6. Специфика коммуникации в профессиональной среде. Структура компании на примере IT индустрии. Характеристика обязанностей специалистов в сфере информационных технологий.
7. Описание товаров и их особенностей в сфере информационных технологий. Анализ продукции и конкурентоспособности товаров в сфере информационных технологий. Особенности дизайна продуктов на рынке информационных технологий. Характеристика и сравнение различных продуктов, представленных на современном рынке информационных технологий.

8. Межличностные и межкультурные отношения в профессиональном и академическом сообществах. Принципы проведения успешных переговоров. Заключение контрактов в современном мире с учетом особенностей межкультурной коммуникации. Особенности управления проектом в условиях межкультурного взаимодействия. Профессиональные и личностные качества, необходимые для участия в международном проекте.
9. Понятие и специфика технологического предпринимательства. Понятие проекта. Виды проектов. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса. Отличие между малым бизнесом и стартапом. Сущность и свойства инноваций.
10. Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона).
11. Принципы работы с идеей. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения. Проблемные интервью. Cus Development Шаблон ценностного предложения. Инструменты и технологии проверки гипотез
12. Основные источники информации о рынке. Методы анализа полученной информации. Конкуренты. Как изучать, как представлять информацию. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка. SWOT-анализ. STEP-анализ
13. Содержание понятие «инновационный проект». Системное представление проекта. Признаки проекта. Понятие «управление проектами». Базовые функции УП. Интегрирующие функции УП. Виды классификаций проектов. Типы и виды проектов по различным классификациям.
14. Окружение проекта: ближнее и дальнее Участники проекта, взаимодействие основных участников. Понятие структуры проекта. Типы структурных моделей. Жизненный цикл и фазы проекта.
15. Сетевое планирование. Основные понятия, порядок и правила построения. Основные временные параметры работы. Расчёт критического пути, резерва времени. Бизнес-планирование инновационных проектов. Классификация по логическим основаниям. Функции управления проектами и критерии оценки.
16. Определение и классификация рисков инновационных проектов. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Риски инновационной деятельности. Стадия, риск, факторы.
17. В каких категориях задач применимы деревья решений? В каких методах интеллектуального анализа данных применимы деревья решений? Как следует «читать» визуальное представление дерева решений? Какие алгоритмы построения деревьев решений существуют?
18. Что такое «Дерево для классификации» и каков в данном типе дерева решений является предсказываемый результат? Что такое «Дерево для регрессии» и каков в данном типе дерева решений является предсказываемый результат? Что такое «Ансамбль дерева решений»?

19. В чём заключается статистическая проверка гипотезы при регрессионном анализе? В каком случае считается, что регрессионная модель является обученной? Интерпретируема ли регрессионная модель? Почему? Какие достоинства регрессионного анализа можно выделить? Какие недостатки регрессионного анализа можно выделить? Приведите примеры регрессионных моделей?
20. Какие задачи могут решать нейронные сети? Приведите примеры архитектур нейронных сетей, где обучение происходит с учителем? Приведите примеры архитектур нейронных сетей, где обучение происходит без учителя? К какой архитектуре по обучению относится перцептрон? А нейронные сети Кохонена? Какие этапы решения задач можно выделить при использовании нейронных сетей? Как можно классифицировать нейронные сети по характеру связей?
21. Семантические сети. Общие положения. Виды семантических сетей. Методы обобщения знаний на сетях. Объекты и отношения в семантических сетях. Формализация семантической сети. Способы описания семантических сетей и логический вывод. Методы вывода на семантических сетях
22. Продукционные системы. Представление продукционных систем. Интерпретатор продукционной системы. Эффективность поиска решений в продукционных системах. Механизмы разрешения конфликтов. Достоинства и недостатки
23. Понятие онтологии. Основные задачи, решаемые с помощью онтологии. Модель онтологии. Методики построения онтологий и требования к средствам их спецификации. Обзор наиболее известных онтологических проектов. Примеры использования онтологий. Редакторы онтологий, их преимущества и недостатки
24. Дедуктивный вывод. Рассуждения и принципы дедуктивного вывода. Методы доказательства в логике. Прямой и обратный дедуктивный вывод. Абдуктивный вывод. Индуктивный вывод. Виды индукции. Индукция как вывод и индукция как метод
25. Каковы основные этапы решения задач ЛП в MS Excel? Каков вид и способы задания формул для целевой ячейки и ячеек левых частей ограничений? В чем смысл использования символа \$ в формулах MS Excel? В чем различие использования в формулах MS Excel символов ";" и ":"?
26. Как построить диаграмму рассеяния в MS Excel? Как определить наличие тенденции (тренда) по исходным данным в MS Excel? Как построить линейную парную регрессию в MS Excel? Как вычислить значения статистики F и коэффициента детерминации R² в MS Excel?
27. Каковы особенности решения в MS Excel целочисленных задач ЛП? Каковы особенности решения в MS Excel двухиндексных задач ЛП? Каковы особенности решения в MS Excel задач ЛП с булевыми переменными? Назовите необходимое условие экстремума. Назовите достаточное условие экстремума.
28. Опишите решения векторных задач линейного программирования (ВЗЛП) с использованием MS Excel методом главной компоненты. Опишите алгоритм решения ВЗЛП с использованием MS Excel методом последовательных уступок. Опишите алгоритм решения ВЗЛП с использованием MS Excel методом комплексного критерия. Опишите алгоритм решения ВЗЛП с использованием MS Excel методом сведения к лямбда задаче. Опишите

алгоритм решения задач линейного программирования в стохастической постановке с использованием MS Excel.

29. Автоматическая обработка естественного языка в кругу смежных дисциплин. Особенности естественного языка и возможности его автоматической обработки. Основные задачи автоматического анализа текстов и подходы к их решению.
30. Оценка систем автоматической обработки текстов. Предобработка текста. Регулярные выражения. Стеммеры, лемматизаторы, морфологические анализаторы. Проблемы языковых моделей и способы их решения. Методы оценки языковых моделей. Задачи разметки текста, применение разметки.
31. Классификация текстов: формулировка задачи и методы решения. Наивный байесовский классификатор. Проблемы классификации текстов. Информационный поиск и векторные модели текстов. Задача парсинга, его применение. Синтаксис составляющих и синтаксис зависимостей.
32. Персептрон Розенблата. Алгоритм обучения персептрона и правило Хебба. Теорема о сходимости алгоритма обучения персептрона для линейноразделимых множеств. Проблема исключающего «или». Многослойный персептрон. Представление булевых функций.
33. Основы построения глубоких нейронных сетей. Современные архитектуры глубоких нейронных сетей. Свёрточные нейронные сети.
34. Генеративные состязательные сети. Автоэнкодеры. Рекуррентные нейронные сети. LSTM.
35. Особенности обучения глубоких нейронных сетей. Методы оптимизации. Методы оценки качества модели нейронной сети. Проблемы градиентного спуска и методы их решения.
36. Нормализация по мини-батчам в глубоких нейронных сетях. Методы борьбы с переобучением. L1-регуляризация. Методы борьбы с переобучением. L2-регуляризация. Методы борьбы с переобучением. Dropout.
37. Математическая обработка результатов эксперимента.
38. Общая технология вычислительного эксперимента.
39. Модели организации комплексных исследований.
40. Инструментальные средства вычислительного эксперимента.
41. Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». Философские предпосылки к возникновению науки. Технологические предпосылки к возникновению науки.
42. История развития искусственного интеллекта в СССР и России. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта. Нейрокибернетика и кибернетика «чёрного ящика».
43. Эволюционный подход. Может ли машина мыслить. Тест Тьюринга. Символьный подход. Логический подход. Подход, основанный на использовании интеллектуальных агентов.
44. Сильный и слабый искусственный интеллект. Усиление интеллекта. Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные

системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника.

45. Для чего была создана система РИНЦ? Какие основные наукометрические показатели применяются в РИНЦ для оценки публикационной активности исследователя? Какие существуют способы выявить плагиат? Какие виды цитирования существуют?
46. Опишите, из каких шагов складывается публикационный процесс? По каким параметрам следует выбирать журнал для публикации? Какие основные возможности предоставляют автору научные социальные сети? Какие основные показатели автора применяются в научных социальных сетях?
47. Как формулируется цель исследования? Как формулируются задачи исследования? Как формируется объект исследования? Как формируется предмет исследования? Как формируются пункты научной новизны научного исследования?
48. Какова структура магистерской диссертации? Дайте пояснение каждому элементу структуры. Какова структура научной публикации? Дайте пояснение каждому элементу структуры.
49. Определение больших данных, ключевые характеристики. Примеры задач больших данных. Основные виды данных. Дать краткую сравнительную характеристику инструментария ПО для анализа данных.
50. «Жизненный цикл» проекта по аналитике больших данных. Типовая архитектура проекта в области больших данных. Перечислить используемые технологии, указать степень вовлеченности каждой из технологий на каждом этапе работы над проектом. Перечислить основные роли исполнителей проекта.
51. Хранилища данных. Аналитическая обработка данных (OLAP). Принцип организации многомерного куба. Различия между OLTP и OLAP.
52. Основные задачи и методы Data Mining. Этапы интеллектуального анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных.
53. Определите разницу между дескриптивной, предиктивной и прескриптивной аналитикой. Модели случайной компоненты ВР (AR, MA, ARMA, ARIMA). Модели сезонных колебаний (индексные методы, адаптивные методы EST, спектральные методы, сезонная Arima).
54. Нечеткий подход к прогнозированию ВР. Этапы анализа и прогнозирования. Методы прогнозирования ВР в нечетком подходе. Базовая модель нечеткого ВР Q. Song & B. Chissom (S-модель) и ее разновидности. Виды моделей нечеткого логического вывода, применяемые при прогнозировании нечетких ВР (Мамдани, Суджено).
55. Задача анализа нечетких тенденций ВР. Формализация нечеткой тенденции. Виды нечетких тенденций. Основные задачи анализа ВР в терминах нечетких тенденций.
56. Проблемы и преимущества прогнозирования ВР в нечетком подходе. Критерии качества прогнозирования в решении прикладных задач.
57. Какие достоинства и недостатки есть у ИНС по сравнению с Регрессией и Решающими Деревьями?

58. Сеть какого типа лучше использовать для прогнозирования? Сеть какого типа можно использовать в условиях постоянного изменения данных, когда точной выборки еще не существует?
59. В чем отличие линейной и логистической регрессий? В чем отличие линейной от нелинейной регрессии? В чем отличие линейной регрессии от полиномиальной?
60. Какие объекты входят в систему нечеткого логического вывода? Какие существуют подходы к построению моделей нечеткой линейной регрессии? Какие существуют критерии для определения нечетких коэффициентов модели?
61. Автоматизация разработки. Инструменты автоматизации разработки. Автоматизация управления проектами.
62. Непрерывная интеграция. Непрерывная поставка. Взаимосвязь процессов жизненного цикла разработки и автоматизации управления. Взаимосвязь процессов жизненного цикла разработки и автоматизации облачного тестирования
63. Виды прогнозов. Методы прогнозирования. Модели в прогностических системах. Особенности построения и использования прогнозных систем. Методы искусственного интеллекта в прогнозировании. Условия прогнозирования
64. Распределенная обработка и хранение данных. Балансировка и масштабирование приложений. Облачные технологии в разработке.
65. Понятие модели. Модель как система. Классификация моделей. Виды моделей. Модели сложных систем. Формальное представление моделей.
66. Принципы, задачи и этапы моделирования систем. Качество моделей. Классификация методов моделирования. Примеры моделей распознавания и обработки информации. Понятия характеристики, параметров и свойств модели.
67. Виды математических моделей. Имитационное моделирование. Объекты и контекст системы. Детерминированные модели. Нечеткие модели. Динамические модели. Статистические модели.
68. Графическое описание моделей. Когнитивное моделирование. Эволюционное моделирование. Теоретико-множественное описание моделей.
69. Определение САПР. Структура и примеры современных САПР. Место САПР в информационном пространстве проектных организаций. Парадигма Промышленного (Индустриального) Интернета Вещей.
70. Классификация интеллектуальных информационных технологий: системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы.
71. Машинное обучение. Основные проблемные вопросы машинного обучения. Задачи и алгоритмы машинного обучения. Этапы машинного обучения. Методы машинного обучения.
72. Обобщенные типы задач машинного обучения. Задача регрессии. Обобщенные типы задач машинного обучения. Задача классификации. Обобщенные типы задач машинного обучения. Задача кластеризации.

73. История развития систем искусственного интеллекта. Основные понятия ИИС. Области применения ИИС. Архитектура и классификация интеллектуальных систем. Этапы разработки систем искусственного интеллекта.
74. Модели и механизмы вывода на знаниях. Диалоговые системы. Свойства диалогов. Базовая архитектура диалоговых систем. Методы представления знаний. Системы поддержки принятия решений. Классификационные процедуры иерархического типа. Сетевая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний
75. Понятие экспертной системы (ЭС). Определение, функции и типы ЭС. Область применения ЭС. Экспертные системы. Базовая архитектура экспертных систем. Структура экспертной системы: база знаний, рабочая память, подсистема приобретения знаний, подсистема вывода. Стратегии управления выводом. Подсистема взаимодействия с пользователем. Экспертные системы на базе нечеткой логики. Продукционные экспертные системы. Динамические экспертные системы
76. Язык логического программирования Prolog. Реализации основных моделей представления знания на языке логического программирования Prolog. Основные понятия Пролога. Предложения: факты и правила. Цели внутренние и внешние. Отношения (предикаты). Переменные свободные и связанные. Анонимная переменная. Структура программы на Prolog. Домены: стандартные, списковые, составные. Альтернативные домены. Применение Prolog в области искусственного интеллекта.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
«Психология и педагогика высшей школы»

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют¹

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения ²
Зачёт	ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3	1

Разработал: к.п.н, доцент  И.В. Гаврилова

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

протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой  О.В. Шиняева

¹ Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

² Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	40 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	1 вопрос
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
ставится за полный ответ, который полностью соответствует существу вопросов задания; изложенный материал характеризует современное представление о состоянии проблемы, вопроса, теоретических основ, в котором приведен глубокий самостоятельный анализ предложенных вопросов, сделаны правильные выводы	Зачтено
ставится за ответ, в котором допущены ошибки и неточности, является неполным (схематическое изложение без пояснений) и вызвавший трудности в понимании содержания поставленных вопросов либо за ответ, в котором имеются грубые ошибки, выявлено непонимание пройденного материала, ответ не по существу вопроса, изложенный материал во многом устаревший	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Цель и задачи, объект и предмет психологии высшей школы.
2. Функции «психологии высшей школы» как учебной дисциплины.
3. Место «психологии высшей школы» в системе наук.
4. Становление «психологии высшей школы» и перспективы развития.
5. Психологические особенности развития студента.
6. Типология личности современного студента.
7. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов.
8. Этапы развития личности студента.
9. Адаптация личности студента к вузу, ее трудности и последствия.
10. Факторы профессионального становления.
11. Противоречия профессионального становления.
12. Стадии профессионального становления.
13. Кризисы профессионального становления.
14. Феномен лидерства.
15. Психологическое содержание понятия «лидерство».
16. Стили лидерства.

17. Барьеры общения и способы их устранения.
18. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства.
19. Методика формирования команды.
20. Предмет, задачи, категории педагогики высшей школы.
21. Методы педагогического исследования.
22. Закономерности и принципы обучения в высшей школе.
23. Основные тенденции развития образования в России и за рубежом.
24. Виды вузовских лекций и методические приёмы их проведения.
25. Методы обучения в высшей школе.
26. Значение, сущность, цели и задачи научно-исследовательской работы студентов.
27. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
28. Средства обучения в ВУЗе.
29. Методика проведения семинарских и практических занятий.
30. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучающегося.
31. Трёхмерная модель систематики форм организации обучения.
32. Проектно-творческая деятельность.
33. Дистанционное обучение.
34. Авторские технологии обучения.
35. Формы и методы привлечения студентов к научно-исследовательской работе.
36. УИР как часть профессиональной подготовки студентов.
37. Особенности организации исследовательской работы магистрантов.
38. Понятие авторского права.
39. Содержание патентных исследований.
40. Порядок проведения патентных исследований.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Информационная безопасность в профессиональной деятельности

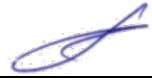
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест	ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8	1
Реферат (эссе, доклад)	ИД-2 ПК-8	2
Зачет	ИД-1 ПК-8, ИД-2 ПК-8	3

Разработал: _____  С.О. Иванов

_____  А.А. Романов

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от «11» 10 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Романов

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	30 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	30 вопросов
Формат проведения тестирования	Письменный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	в конце семестра

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
Более 75%	Отлично
55-75%	Хорошо
40-55%	Удовлетворительно
Менее 40%	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

Правильные ответы выделены жирным.

1) К правовым методам, обеспечивающим информационную безопасность, относятся:

- Разработка аппаратных средств обеспечения правовых данных
- Разработка и установка во всех компьютерных правовых сетях журналов учета действий
- **Разработка и конкретизация правовых нормативных актов обеспечения безопасности**

2) Основными источниками угроз информационной безопасности являются все указанное в списке:

- Хищение жестких дисков, подключение к сети, инсайдерство
- **Перехват данных, хищение данных, изменение архитектуры системы**
- Хищение данных, подкуп системных администраторов, нарушение регламента работы

3) Виды информационной безопасности:

- **Персональная, корпоративная, государственная**
- Клиентская, серверная, сетевая
- Локальная, глобальная, смешанная

4) Цели информационной безопасности – своевременное обнаружение, предупреждение:

- **несанкционированного доступа, воздействия в сети**
- инсайдерства в организации
- чрезвычайных ситуаций

5) Основные объекты информационной безопасности:

- **Компьютерные сети, базы данных**
- Информационные системы, психологическое состояние пользователей
- Бизнес-ориентированные, коммерческие системы

6) Основными рисками информационной безопасности являются:

- Искажение, уменьшение объема, перекодировка информации
- Техническое вмешательство, выведение из строя оборудования сети
- **Потеря, искажение, утечка информации**

7) К основным принципам обеспечения информационной безопасности относится:

- **Экономической эффективности системы безопасности**
- Многоплатформенной реализации системы
- Усиления защищенности всех звеньев системы

8) Основными субъектами информационной безопасности являются:

- руководители, менеджеры, администраторы компаний
- **органы права, государства, бизнеса**
- сетевые базы данных, фаерволлы

9) К основным функциям системы безопасности можно отнести все перечисленное:

- **Установление регламента, аудит системы, выявление рисков**
- Установка новых офисных приложений, смена хостинг-компаний
- Внедрение аутентификации, проверки контактных данных пользователей

10) Принципом информационной безопасности является принцип недопущения:

- **Неоправданных ограничений при работе в сети (системе)**
- Рисков безопасности сети, системы
- Презумпции секретности

11) Принципом политики информационной безопасности является принцип:

- **Невозможности миновать защитные средства сети (системы)**
- Усиления основного звена сети, системы
- Полного блокирования доступа при риск-ситуациях

12) Принципом политики информационной безопасности является принцип:

- **Усиления защищенности самого незащищенного звена сети (системы)**
- Перехода в безопасное состояние работы сети, системы
- Полного доступа пользователей ко всем ресурсам сети, системы

13) Принципом политики информационной безопасности является принцип:

- **Разделения доступа (обязанностей, привилегий) клиентам сети (системы)**
- Одноуровневой защиты сети, системы
- Совместимых, однотипных программно-технических средств сети, системы

14) К основным типам средств воздействия на компьютерную сеть относится:

- Компьютерный сбой
- **Логические закладки («мины»)**
- Аварийное отключение питания

15) Когда получен спам по e-mail с приложенным файлом, следует:

- Прочитать приложение, если оно не содержит ничего ценного – удалить
- Сохранить приложение в парке «Спам», выяснить затем IP-адрес генератора спама
- **Удалить письмо с приложением, не раскрывая (не читая) его**

16) Принцип Кирхгофа:

- Секретность ключа определена секретностью открытого сообщения
- Секретность информации определена скоростью передачи данных
- **Секретность закрытого сообщения определяется секретностью ключа**

17) ЭЦП – это:

- Электронно-цифровой преобразователь
- **Электронно-цифровая подпись**
- Электронно-цифровой процессор

18) Наиболее распространены угрозы информационной безопасности корпоративной системы:

- Покупка нелегального ПО

- **Ошибки эксплуатации и неумышленного изменения режима работы системы**
- Сознательного внедрения сетевых вирусов

19) Наиболее распространены угрозы информационной безопасности сети:

- Распределенный доступ клиент, отказ оборудования
- Моральный износ сети, инсайдерство
- **Сбой (отказ) оборудования, нелегальное копирование данных**

20) Наиболее распространены средства воздействия на сеть офиса:

- Слабый трафик, информационный обман, вирусы в интернет
- **Вирусы в сети, логические мины (закладки), информационный перехват**
- Компьютерные сбои, изменение администрирования, топологии

21) Утечкой информации в системе называется ситуация, характеризуемая:

- **Потерей данных в системе**
- Изменением формы информации
- Изменением содержания информации

22) Свойствами информации, наиболее актуальными при обеспечении информационной безопасности являются:

- **Целостность**
- Доступность
- Актуальности

23) Угроза информационной системе (компьютерной сети) – это:

- **Вероятное событие**
- Детерминированное (всегда определенное) событие
- Событие, происходящее периодически

24) Информация, которую следует защищать (по нормативам, правилам сети, системы) называется:

- Регламентированной
- Правовой
- **Защищаемой**

25) Разновидностями угроз безопасности (сети, системы) являются все перечисленное в списке:

- **Программные, технические, организационные, технологические**
- Серверные, клиентские, спутниковые, наземные
- Личные, корпоративные, социальные, национальные

26) Окончательно, ответственность за защищенность данных в компьютерной сети несет:

- **Владелец сети**
- Администратор сети
- Пользователь сети

27) Политика безопасности в системе (сети) – это комплекс:

- **Руководств, требований обеспечения необходимого уровня безопасности**
- Инструкций, алгоритмов поведения пользователя в сети
- Нормы информационного права, соблюдаемые в сети

28) Наиболее важным при реализации защитных мер политики безопасности является:

- Аудит, анализ затрат на проведение защитных мер
- Аудит, анализ безопасности
- **Аудит, анализ уязвимостей, риск-ситуаций**

29) Антивирус, который обеспечивает поиск вирусов в оперативной памяти, на внешних носителях путем подсчета и сравнения с эталоном контрольной суммы:

- **детектор**
- доктор
- сканер
- ревизор
- сторож

30) Потенциальные угрозы, против которых направлены технические меры защиты информации

- Потери информации из-за сбоев оборудования, некорректной работы программ и ошибки обслуживающего персонала и пользователей

- Потери информации из-за халатности обслуживающего персонала и не ведения системы наблюдения

- Потери информации из-за не достаточной установки резервных систем электропитания и оснащение помещений замками.

- Потери информации из-за не достаточной установки сигнализации в помещении.

- Процессы преобразования, при котором информация удаляется

Реферат (эссе, доклад)

1. Процедура проведения

Общее количество тем	19 тем
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	в течении семестра

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи¹

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Обучающийся показывает высокий уровень знаний в области темы подготовленного реферата. Тема реферата актуальна, проблематика вопросов раскрыта. Используются современные инструменты передачи информации	Отлично
Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в области темы подготовленного реферата. Тема реферата актуальна, проблематика вопросов раскрыта. Используются современные инструменты передачи информации	Хорошо
Обучающийся показывает недостаточный уровень знаний по теме научного исследования. Тема реферата актуальна, но проблематика вопросов раскрыта слабо. Слабо используются современные инструменты передачи информации	Удовлетворительно
Обучающийся показывает низкий уровень знаний в области научного исследования. Тема реферата актуальна, но проблематика вопросов не раскрыта. Не используются современные инструменты передачи информации	Неудовлетворительно

3. Темы

4. Принципы и правила управления персоналом
5. Принципы и правила организации службы безопасности
6. Средства физической безопасности
7. Техническая защита информации. Каналы утечек
8. Системы управления идентификационными данными и доступом (IAM);
9. Системы однократной и многофакторной аутентификации в корпоративных сетях;
10. Системы управления доступом к информации (IRM);
11. Системы защиты от атак на прикладном уровне (WAF);
12. Системы управления инцидентами и событиями ИБ (SIEM);
13. Системы защиты от утечки конфиденциальной информации (DLP);
14. Объекты политики безопасности ОС, примеры реализации
15. Средства шифрования файлов, дисков, архивов
16. Средства управления целостностью данных
17. Система обнаружения атак(IDS)
18. Поиск уязвимостей
19. Системы управления соответствием требованиям ИБ (Compliance Management);

¹ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	20 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	5 вопросов
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся выполнившему тест и защитившему реферат, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».	Зачтено
выставляется обучающемуся, не выполнившему тест и не защитившему реферат в течение семестра, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».	Не зачтено

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Чем угроза ИБ отличается от уязвимости ИБ?
2. Дайте определение понятию риска.
3. Какие недостатки имеют несимметричные методы шифрования перед симметричными?
4. В чем заключается проблема управления ключами?
5. Где используется стеганография?
6. Опишите принцип работы цифровой подписи документа.
7. Что такое государственная тайна и какова ответственность за ее несоблюдение?
8. Какие документы регламентируют защиту персональных данных.
9. Как охраняются результаты интеллектуальной деятельности?
10. Какая существует ответственность за нарушения в сфере информационной безопасности?
11. Какие существуют способы оценки ИБ.
12. Какую роль играют организационно-режимные меры в сфере ИБ?
13. Дайте определение понятию политика безопасности.
14. В чем сущность атаки «Квид про кво».
15. Что такое «фишинг», «вишинг», «смишинг», «фарминг»?
16. Как защитить от мошенников в Интернете?

17. Назовите основные угрозы физической безопасности.
18. Назовите программные средства для контроля периметра.
19. Опишите принципы работы антивирусов?
20. Какие существуют виды сетевых экранов?