

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



УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета УлГТУ

«27» 04 2021 г., протокол № 4

Первый проректор, проректор по
учебной работе

Е.В. Суркова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ
Направление подготовки
22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов

Программа подготовки
Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

Квалификация выпускника
Магистр

Формы обучения
Очная, очно-заочная

Ульяновск 2021г.

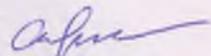
Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Руководитель ОПОП
«24» 04 2021 г.


(подпись)

Г.Л. Ривин
(И.О. Фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой
«24» 04 2021 г.


(подпись)

А.А. Федоров
(И.О. Фамилия)

Эксперты:

Генеральный директор АО «Ульяновский НИАТ», д.т.н.

должность

«24» 04 2021 г.


(подпись)

Марковцев А.В.
(И.О. Фамилия)

Директор УНТЦ ВИАМ, к.т.н.

должность

«24» 04 2021 г.

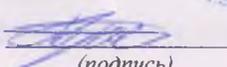

(подпись)

Вешкин Е.А.
(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Начальник учебного управления

«27» 04 2021 г.


(подпись)

И.В. Горбачев
(И.О. Фамилия)

Начальник управления лицензирования, аккредитации и качества образования

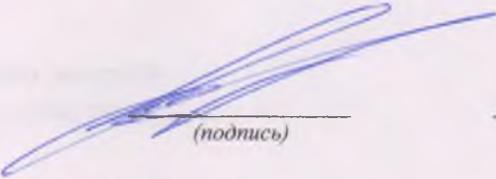
«24» 04 2021 г.


(подпись)

А.В. Тамьяров
(И.О. Фамилия)

Руководитель УГНП

«24» 04 2021 г.


(подпись)

А.Л. Дубов
(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
1.1 Назначение основной образовательной программы.....	6
1.2 Нормативные документы	6
1.3 Перечень сокращений.....	6
Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	7
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО	7
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	7
Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	8
3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки.....	8
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ	8
3.3 Объем образовательной программы	8
3.4 Формы обучения	9
3.5 Срок получения образования.....	9
Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	9
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части	9
Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	16
5.1 Объем обязательной части образовательной программы	16
5.2 Типы практики	16
5.3 Матрица соответствия компетенций.....	16
5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы	19
Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	21
6.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.....	21
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры	22
6.3 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры 22	
6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры 23	
6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.....	23
Приложение А Лист дополнений и изменений	24
Приложение Б Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой	25
Приложение В Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры.....	26

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УлГТУ разработана основная образовательная программа магистратуры, которая ориентирована на:

область профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускников и знания.

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной и очно-заочной формах.

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 обучения в очной форме оставляет 2 года.

Срок обучения в очно-заочной форме оставляет 2 года 6 месяцев.

Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц.

Структура основной образовательной программы 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 20 % общего объема программы магистратуры.

Программой магистратуры установлены универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта «Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 мая 2017 г. N 418н, соответствующие профессиональной деятельности выпускников.

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.

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 (или) 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 доктора технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных 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 или физические лица, включая педагогических работников организации.

Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение основной 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 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 24 апреля 2018 года № 306 (далее - ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 года № 301 (далее - Порядок организации);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390

1.3 Перечень сокращений

з.е.	зачетная единица
УК	универсальная компетенция
ОПК	общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	основная профессиональная образовательная программа
ОТФ	обобщенная трудовая функция
ПД	профессиональная деятельность
ПК	профессиональная компетенция
ПС	профессиональный стандарт
ПООП	примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
ФГОС ВО	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 24 апреля 2018 года № 306

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: 32 Авиастроение (в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов производства изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский и технологический.

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

- основные типы современных конструкционных полимерных композиционных материалов;

- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, полуфабрикатов, заготовок, изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

- технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и изделий, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами;

- нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки, отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по безопасности жизнедеятельности.

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

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных 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 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», представлен в Приложении Б.

2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	32 Авиастроение
Типы задач профессиональной деятельности	Научно-исследовательский, Технологический

Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Разработка технологической документации производства изделий авиационной техники из ПКМ	Конструкторско-технологическая документация на авиационную технику, стандартное программное обеспечение
Разработка директивных технологических процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ	Схема производственного процесса изделия авиационной техники, стандартное программное обеспечение
Оптимизация процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ с целью уменьшения издержек	Статистические данные и закономерности в производстве изделий из ПКМ
Разработка технико-экономического обоснования для внедрения новых материалов и процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ	План внедрения новых материалов и технологических процессов, система менеджмента качества организации по оценке свойств материалов
Осуществление входного контроля качества ПКМ для производства изделий авиационной техники	Нормативная документация по сертификационным требованиям для
Мониторинг качества производства изделий авиационной техники из ПКМ	входного контроля материалов и полуфабрикатов
Обеспечение контроля качества изделий авиационной техники из ПКМ	Нормативная документация по контролю качества при производстве изделий из ПКМ
Обеспечение планового контроля состояния производственного оборудования, задействованного в технологическом процессе	Технические характеристики производственного оборудования, техническая и технологическая
Сертификация технологического комплекса по изготовлению изделий авиационной техники из ПКМ	документация на процесс изготовления и средства производства

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

3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки

Магистратура по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», по программе магистратуры «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов» ориентирована на научно-исследовательский и технологический тип задач профессиональной деятельности выпускников.

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: магистр.

3.3 Объем образовательной программы

Объем 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 и очно-заочная.

3.5 Срок получения образования

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

при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

при очно-заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года 6 мес;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода 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 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, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

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, выработать стратегию действий	ИД-1 <small>ук-1</small> Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 <small>ук-1</small> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 <small>ук-1</small> Имеет практический навык 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 <small>ук-2</small> Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 <small>ук-2</small> Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 <small>ук-2</small> Имеет практический навык применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <small>ук-3</small> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 <small>ук-3</small> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 <small>ук-3</small> Имеет практический навык участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <small>ук-4</small> Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы
		ИД-2 <small>ук-4</small> Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 <small>ук-4</small> Имеет практический навык 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 <small>ук-5</small> Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 <small>ук-5</small> Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 <small>ук-5</small> Имеет практический навык 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 <small>ук-6</small> Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 <small>ук-6</small> 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 <small>ук-6</small> Имеет практический навык получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с 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.

Общепрофессиональные компетенции и соответствующие им
индикаторы достижений

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен решать производ-ственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ИД-1 <small>опк-1</small> Знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики, для разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в авиационном материаловедении и технологии материалов
	ИД-2 <small>опк-1</small> Умеет использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики, для разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в авиационном материаловедении и технологии материалов
	ИД-3 <small>опк-1</small> Имеет практический навык работы со стандартным программным обеспечением для обработки данных, подготовки и оформления документации
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ИД-1 <small>опк-2</small> Знает нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, обзоров, методик и описаний
	ИД-2 <small>опк-2</small> Умеет грамотно составлять научно-технические отчеты, методики, описания конструкции, готовить публикации по выполненным исследованиям и разработкам
	ИД-3 <small>опк-2</small> Имеет практический навык работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами
ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ИД-1 <small>опк-3</small> Знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами в области профессиональной деятельности
	ИД-2 <small>опк-3</small> Умеет использовать принципы и методы организации и управления малыми коллективами в области профессиональной деятельности
	ИД-3 <small>опк-3</small> Имеет практический навык организации научно-исследовательской деятельности коллектива в области профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИД-1 <small>опк-4</small> Знает нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, обзоров, методик и описаний
	ИД-2 <small>опк-4</small> Умеет грамотно составлять научно-технические отчеты, методики, описания конструкции, готовить публикации по выполненным исследованиям и разработкам
	ИД-2 <small>опк-4</small> Имеет практический навык работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами
ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ИД-1 <small>опк-5</small> Знает методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
	ИД-2 <small>опк-5</small> Умеет соблюдать авторские права на результаты научно-исследовательской деятельности
	ИД-3 <small>опк-5</small> Имеет практический навык проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности

4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции, представленные в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Профессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать директивные технологические процессы и технологическую документацию производства изделий из ПКМ, выполнять оптимизацию технологических процессов	ИД-1 ПК-1 Знает правила приема и сдачи работ, основные сведения о свойствах конструкционных материалов, основы технологии авиационного производства, правила оформления нормативной документации, основные требования к производственной среде при проектировании технологических процессов
	ИД-2 ПК-1 Умеет пользоваться стандартным программным обеспечением для обработки данных, подготовки и оформления документации, оформлять нормативную документацию в соответствии с порядком, установленным для информационной среды организации
	ИД-3 ПК-1 Имеет практический навык разработки директивных технологических процессов с применением стандартного программного обеспечения
ПК-2 Способен организовывать, проводить и участвовать в выполнении контроля всех стадий жизненного цикла производства изделий из ПКМ	ИД-1 ПК-2 Знает требования по хранению полуфабрикатов ПКМ, методы неразрушающего контроля для ПКМ, показатели входного контроля качества ПКМ, средства и способы контроля качества ПКМ, эксплуатационные требования к конструкциям
	ИД-2 ПК-2 Умеет пользоваться нормативно-технической документацией для подготовки и оформления документации по результатам проведения контроля всех стадий жизненного цикла производства изделий из ПКМ
	ИД-3 ПК-2 Имеет практический навык выполнения контроля всех стадий жизненного цикла производства изделий из ПКМ
ПК-3 Способен организовать проведение анализа и анализировать свойства полимерных композиционных материалов, адаптировать методики исследования свойств материала потребностям производства и разрабатывать специальные методики	ИД-1 ПК-3 Знает ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, технические требования, предъявляемые к материалам для изготовления изделий авиационной техники, требования отечественных и основных зарубежных стандартов к испытаниям ПКМ, применяемые для производства изделий авиационной техники
	ИД-2 ПК-3 Умеет анализировать методики оценки свойств полимерных композиционных материалов и изделий из них
	ИД-3 ПК-3 Имеет практический навык организации и проведения анализа свойств полимерных композиционных материалов

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и (или) сферах профессиональной деятельности, установленных п. 2.1 настоящей программой, 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.

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				
<i>научно-исследовательский, технологический</i>				
Разработка директивных технологических процессов, технологической документации, оптимизация процессов производства изделий из ПКМ	Конструкторско-технологическая документация на авиационную технику, статистические данные и закономерности в производстве изделий из ПКМ, стандартное программное обеспечение	ПК-1 Способен разрабатывать директивные технологические процессы и технологическую документацию производства изделий из ПКМ, выполнять оптимизацию технологических процессов	Индикаторы достижения профессиональных компетенций сформулированы в рабочих программах дисциплин (модули), практик и ГИА с учетом профессионального стандарта	32.015 «Производство изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов»
Организация осуществления входного контроля качества ПКМ, контроля изделий, состояния производственного оборудования, мониторинга качества производства и сертификация технологическо-го комплекса по изготовлению изделий из ПКМ	Нормативная документация по сертификационным требованиям для входного контроля материалов и полуфабрикатов, контролю качества при производстве изделий из ПКМ, техническая и технологическая документация, технические характеристики производственного оборудования	ПК-2 Способен организовывать, проводить и участвовать в выполнении контроля всех стадий жизненного цикла производства изделий из ПКМ	Индикаторы достижения профессиональных компетенций сформулированы в рабочих программах дисциплин (модули), практик и ГИА с учетом профессионального стандарта	32.015 «Производство изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов»

Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах переработки и методиках исследования свойств, применения новых материалов с заданными технологически ми и функциональ-ными свойствами для решения поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников	Основные типы современных конструкционных и функциональ-ных полимерных композиционных материалов, методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества-полуфабрикатов, и изделий, все виды исследовательского , контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, ,оценки и прогнозирования их эксплуатаци-онных	ПК-3 Способен организовать проведение анализа и анализировать свойства полимерных композиционных материалов, адаптировать методики исследования свойств материала потребностям производства и разрабатывать специальные методики	Индикаторы достижения профессиональ-ных компетенций сформулирова ны в рабочих программах дисциплин (модули), практик и ГИА с учетом профессиональ-ного стандарта	32.015 «Производ-ство изделий авиационной техники из полимерных композицион-ных материалов»
--	---	---	--	---

Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части образовательной программы не менее 24 з.е.

5.2 Типы практики

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

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков)

Типы производственной практики:

- технологическая практика
- научно-исследовательская работа
- 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

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
Б1.О.04	Методология научных исследований
Б1.В.03	Современные методы исследования композиционных материалов
Б2.О.01	Учебная практика
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Б1.О.03	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве
Б1.О.07	Управление проектами
Б1.В.02	Управление интеллектуальной собственностью
Б2.В.01	Производственная практика
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Б1.О.07	Управление проектами
Б2.В.01	Производственная практика
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты 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.03	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве
Б1.О.06	Иностранный язык профессиональной направленности
Б2.О.01	Учебная практика
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Б2.В.01	Производственная практика
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
Б1.О.07	Управление проектами
Б2.О.01	Учебная практика
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	
Б1.О.02	Математическое моделирование
Б1.О.05	Методы и средства статистической обработки
Б2.О.01	Учебная практика
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	
Б1.О.04	Методология научных исследований
Б2.О.01	Учебная практика
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	
Б1.О.07	Управление проектами
Б2.О.01	Учебная практика
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	
Б1.О.03	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве
Б1.О.05	Методы и средства статистической обработки
Б2.О.01	Учебная практика
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	
Б1.О.02	Математическое моделирование
Б1.О.05	Методы и средства статистической обработки
Б2.О.01	Учебная практика

Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1 Способен разрабатывать директивные технологические процессы и технологическую документацию производства изделий из ПКМ, выполнять оптимизацию технологических процессов	
Б1.В.01	Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов
Б1.В.05	Современные технологии композитных конструкций
Б1.В.06	Проектирование элементов авиационных конструкций из композиционных материалов
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование и производство интегральных многослойных конструкций
Б1.В.ДВ.01.02	Структурно-технологическая оптимизация композитных конструкций
Б1.В.ДВ.02.01	Технологическое и испытательное оборудование композитного производства
Б1.В.ДВ.02.02	Оснащение композитного производства
Б2.В.01	Производственная практика
Б2.В.01.03(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2 Способен организовывать, проводить и участвовать в выполнении контроля всех стадий жизненного цикла производства изделий из ПКМ	
Б1.В.01	Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов
Б1.В.03	Современные методы исследования композиционных материалов
Б1.В.04	Конструкционная прочность композиционных материалов
Б1.В.05	Современные технологии композитных конструкций
Б1.В.06	Проектирование элементов авиационных конструкций из композиционных материалов
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование и производство интегральных многослойных конструкций
Б1.В.ДВ.01.02	Структурно-технологическая оптимизация композитных конструкций
Б1.В.ДВ.02.01	Технологическое и испытательное оборудование композитного производства
Б1.В.ДВ.02.02	Оснащение композитного производства
Б2.В.01	Производственная практика
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.01.03(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3 Способен организовать проведение анализа и анализировать свойства полимерных композиционных материалов, адаптировать методики исследования свойств материала потребностям производства и разрабатывать специальные методики	
Б1.В.03	Современные методы исследования композиционных материалов
Б1.В.05	Современные технологии композитных конструкций
Б2.В.01	Производственная практика

Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика
Б2.В.01.03(П)	Преддипломная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы

Учебный план (для всех форм обучения);
Календарный учебный график (для всех форм обучения);
Рабочие программы дисциплин (для всех форм обучения);
Программы практик (для всех форм обучения);
Фонды оценочных средств текущего контроля, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации (для всех форм обучения);
Методические материалы;
Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.

5.4.1 Учебный план

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации обучающихся;

Учебные планы подготовки магистров по образовательной программе магистратуры 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» по направлению подготовки «Конструирование и производство изделий композиционных материалов» по всем реализуемым формам обучения являются неотъемлемой частью данной ОПОП.

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

Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники
Б1.О.02	Математическое моделирование
Б1.О.03	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве
Б1.О.04	Методология научных исследований
Б1.О.05	Методы и средства статистической обработки
Б1.О.06	Иностранный язык профессиональной направленности
Б1.О.07	Управление проектами
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.О.01.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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

Б1.В.01	Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов
Б1.В.02	Управление интеллектуальной собственностью
Б1.В.03	Современные методы исследования композиционных материалов

Б1.В.04	Конструкционная прочность композиционных материалов
Б1.В.05	Современные технологии композитных конструкций
Б1.В.06	Проектирование элементов авиационных конструкций из композиционных материалов
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика
Б2.В.01.03(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:

Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование и производство интегральных многослойных конструкций
Б1.В.ДВ.01.02	Структурно-технологическая оптимизация композитных конструкций
Б1.В.ДВ.02.01	Технологическое и испытательное оборудование композитного производства
Б1.В.ДВ.02.02	Оснащение композитного производства
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Общая продолжительность каникул в течение учебного года при продолжительности обучения в течение учебного года более 39 недель составляет 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, промежуточные и итоговую аттестации, 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 Рабочие программы практик

Рабочая программа практик является неотъемлемой частью ОПОП.

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

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

учебная практика (тип практики: ознакомительная; способ проведения практики: стационарная; форма проведения практики: дискретно) - 2 недели;

учебная практика (тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); способ проведения практики: стационарная; форма проведения практики: дискретно) - 2 недели;

производственная практика (тип практики: научно-исследовательская работа; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно) - 4 недели;

производственная практика (тип практики: технологическая; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно) - 4 недели;

производственная практика (тип практики: преддипломная практика; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно) - 8 недель.

Для каждой практики разработана соответствующая программа практики.

5.4.5 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

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

Итоговой (государственной итоговой) аттестацией по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» предусмотрена защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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 (ЭИОС) УлГТУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), 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 в сетевой форме не реализуется.

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

6.2.1 Помещения должны представлять 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 должны быть 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 обеспечена 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 используются в образовательном процессе печатные издания. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), 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 60 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 (имеют 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).

6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

6.4.1 Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляет 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.

Перечень
 профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой
 по направлению подготовки (специальности)
 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»
 программа (профиль): «Конструирование и производство изделий из
 композиционных материалов»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
32 Авиаст	роение	
1	32.015	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 мая 2017 г. N 418н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

Перечень

обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки (специальности) 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» программа: «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
32.015 Инженер-технолог по производству изделий авиационной техники из полимерных композиционных материалов	В	Разработка технологических процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ	6	Разработка технологической документации производства изделий авиационной техники из ПКМ	В/01.6	6
				Разработка директивных технологических процессов для производства изделий авиационной техники из ПКМ	В/02.6	
				Оптимизация процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ с целью уменьшения издержек	В/03.6	
				Разработка технико-экономического обоснования для внедрения новых материалов и процессов производства изделий авиационной техники из ПКМ	В/04.6	
	С	Сертификация и контроль качества производства изделий авиационной техники из ПКМ	6	Осуществление входного контроля качества ПКМ для производства изделий авиационной техники	С/01.6	6
				Обеспечение контроля качества производства изделий авиационной техники из ПКМ	С/02.6	
				Обеспечение планового контроля состояния производственного оборудования, задействованного в технологическом процессе	С/03.6	
				Мониторинг качества производства изделий авиационной техники из ПКМ	С/04.6	
				Подготовка к сертификации технологического комплекса по изготовлению изделий авиационной техники из ПКМ	С/05.6	

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе
высшего образования

22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2022/2023

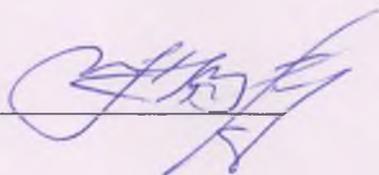
Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.

Принимаемые изменения:

Исключить из п.1.2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации), как утративший свою силу.

Включить в п.1.2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 (далее – Порядок организации), как вступившего в силу.

Руководитель ОПОП _____



Морозов А.В

«30» августа 2022г.

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2023/2024, протокол №5 от 26.12.2022 г.

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

Дополнений и изменений нет.

2. Дополнения и изменения к рабочим программам дисциплин

Наименование дисциплины	Вносимые дополнения и изменения
Все дисциплины образовательной программы	Дополнений и изменений нет

3. Дополнения и изменения к рабочим программам практик

Наименование практики	Вносимые дополнения и изменения
Все практики образовательной программы	Дополнений и изменений нет

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

Прочих дополнений и изменений нет.

И.о заведующего
выпускающей кафедрой


А.О. Кошкина

Руководитель ОПОП


А.В. Морозов

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2024/2025, протокол №12 от 25.11.2023 г.

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

Дополнений и изменений нет.

2. Дополнения и изменения к рабочим программам дисциплин

Наименование дисциплины	Вносимые дополнения и изменения
Все дисциплины образовательной программы	Дополнений и изменений нет

3. Дополнения и изменения к рабочим программам практик

Наименование практики	Вносимые дополнения и изменения
Все практики образовательной программы	Дополнений и изменений нет

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

Прочих дополнений и изменений нет.

И.о заведующего
выпускающей кафедрой



А.О. Кошкина

Руководитель ОПОП



А.В. Морозов

Лист дополнений и изменений

к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

профиль (специализация, программа)

Учебный год: 2025/2026, протокол № 12 от 25.11.2024 г.

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

Дополнений и изменений нет.

2. Дополнения и изменения к рабочим программам дисциплин

Наименование дисциплины	Вносимые дополнения и изменения
Все дисциплины образовательной программы	Дополнений и изменений нет

3. Дополнения и изменения к рабочим программам практик

Наименование практики	Вносимые дополнения и изменения
Все практики образовательной программы	Дополнений и изменений нет

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

Прочих дополнений и изменений нет.

И.о заведующего
выпускающей кафедрой



А.О. Кошкина

Руководитель ОПОП



А.В. Морозов

Паспорт

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

«Философские проблемы науки и техники»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест	УК-5	1
Собеседование	УК-5	2
Зачет	УК-5	3

Разработал:  Э.Н. Зиновьева

Утверждено на заседании кафедры «Общенаучные дисциплины»
протокол № 5 от «21» 04 2021 года

Зам. заведующего кафедрой  Е.В. Черненкокая

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тест - это система заданий специфической формы, определенного содержания, возрастающей трудности, позволяющая качественно оценить структуру и измерить уровень знаний, умений и навыков. Тестовое задание – основная составляющая часть теста, которая состоит из инструкции для учащихся, текста задания, имеет однозначный правильный ответ и характеризуется набором показателей. По структуре и способу ответа тестовые задания будем подразделять на тестовые задания закрытого типа, т.е. задания с предписанными ответами, и открытого типа, т.е. задания со свободными ответами.

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	60 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	30 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи¹

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-89% вопросов	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-74 % вопросов	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

1. Древнейшей формой постижения реальности человеком является...

- а) наука
- б) искусство
- в) философия
- г) **миф**

2. Наука как особая сфера духовного производства сформировалась в

- а) средние века;
- б) **античности;**
- в) новое время.
- г) современную эпоху.

¹ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

3. Откровение и медитация характерны для...

- а) науки
- б) философии
- в) религии**
- г) обыденного познания

4. Наука в ее современном понимании появляется вместе с формированием...

- а) математического знания
- б) теоретического уровня познания**
- в) изобретательской деятельности
- г) наблюдения и измерения

5. В качестве высшего критерия истины в средние века принималась (принимался)

- а) знание;
- б) вера;**
- в) опыт;
- г) здравый смысл.

6. Социально обусловленная система знаков, служащая средством человеческого общения, мышления и выражения, называется

- а) языком;**
- б) речью;
- в) теорией;
- г) интерпретацией.

7. Книга, содержащая перечень определений научных терминов, расположенных в алфавитном порядке, называется

- а) брошюра;
- б) монография;
- в) диссертация;
- г) словарь.**

8. Метод познания, при котором все вещи, их свойства и отношения, а также все формы их отражения в сознании человека рассматриваются во взаимной связи и развитии, называется

- а) эклектика;
- б) диалектика;**
- в) метафизика;
- г) софистика.

9. К какой форме научного познания относится концепция инопланетного происхождения жизни на Земле?

- а) гипотеза;**
- б) теория;
- в) проблема;
- г) парадигма;
- д) модель

10. Известное утверждение прагматизма:

- а) истина — то, что доказано;
- б) истина — то, что полезно;**
- в) истина — то, что привычно;
- г) истина — то, что непостижимо

11. Термин «научное сообщество» впервые ввел

- а) М. Полани**
- б) Т. Кун
- в) И. Лакатос
- г) П. Фейерабенд

12. Процесс синтеза знаний, объединение научных дисциплин называется

- а) дифференциация
- б) интеграция**
- в) кумуляция
- г) секуляризация

13. Представители какого направления отрицают возможность познания мира?

- а) рационализм;
- б) скептицизм;
- в) сенсуализм;
- г) агностицизм**

14. Выделите формы чувственного познания:

- а) ощущение;**
- б) представление;
- в) суждение;
- г) умозаключение;
- д) восприятие.**

15. Экспериментально-математическое естествознание возникает в:

- а) Древнем Египте;
- б) Античной Греции;
- в) Средневековой Аравии
- г) Европе Нового времени**

16. Для средних веков был характерен мировоззренческий подход, в соответствии с которым выделялось противостояние «естественного» и искусственного. В чём суть этого антагонизма?

В средние века «естественное» понималось как сотворенное Богом в отличие от искусственного, созданного человеком.

17. Что включает в себя понятие «компьютерный синдром»?

Данное понятие означает утрату связи человека с действительностью в результате длительного взаимодействия с компьютером.

18. Раскройте суть понятия «антропологический кризис».

Данное понятие характеризует современное состояние цивилизации, связанное с изменением и разрушением человека.

19. Средневековое понимание природы подготавливает в эпоху Возрождения формирование замысла уже не как научного ремесла, а инженерии. В чём это выражается отличие ремесленника от инженера?

Ремесленник основывает свои изобретения, опираясь на свой опыт, а инженер на знание принципов и законов.

20. Назовите главную цель науки, которую сформулировал Ф. Бэкон в философском сочинении «Новый органон».

По Бекону главная цель науки и техники - увеличение власти человека над природой. (Подчинение природы человеку).

21. Что такое техносфера в философии?

Искусственная, сознательно созданная среда обитания для человека, включает не только технические средства, но и всё, что создано с их помощью.

22. В эпоху Нового времени для западноевропейской научной мысли был характерен сенсуализм. В чём его суть?

Сенсуализм – это направление в теории познания, согласно которому ощущения и восприятия — основная и главная форма достоверного познания. Противостоит рационализму. Основным принцип сенсуализма — «нет ничего в разуме, чего не было бы в чувствах».

23. Что такое «гипотеза»?

Гипотезой принято называть научное допущение или предположение, истинное значение которого неопределенно.

24. Что характерно для такого учения как скептицизм?

Скептицизм – это учение, утверждающее идею об ограниченных возможностях человека в познании мира.

25. Как трактовал природу античный мыслитель Аристотель?

По мнению Аристотеля, Природа является началом движения и Божественным разумом, во многом взгляды Аристотеля созвучны пантеизму, потому что природа в его понимании и есть безликое и всеобъемлющее появление Божественного разума.

26. В эпоху Нового времени в западноевропейской научной мысли господствовал механистический подход или механицизм. Что для него характерно?

Механицизм - это теория, в соответствии с которой все явления полностью объяснимы на основе механических принципов; доктрина, гласящая, что природа, космос и человек подобны машине, является таким целым, функционирование которого автоматически обеспечивается его частями.

27. Впервые слово «диалектика» применил древнегреческий философ Сократ. Что такое диалектика в его понимании?

Сократ применил понятие «диалектика» для обозначения искусства вести спор, от слова «диалог», только диалог, т.е. сопоставление разных точек зрения могут привести к истине.

28. Раскройте суть диалектического метода философского мышления.

Диалектическим называют метод философского мышления, объясняющий мир в его единстве, противоречивости и динамике.

29. Особенностью средневекового стиля мышления является теоцентризм. Что для него характерно?

Теоцентризм – это философская концепция, в основе которой лежит понимание Бога как абсолютного, совершенного, наивысшего бытия, источника всей жизни и любого блага. Теоцентризм - это религиозное мировоззрение, в основе которого лежит рассмотрение Бога, как создателя всего сущего. По мнению последователей этого движения, воля Бога придает смысл для человеческой жизни. Любое познание человечества — путь к постижению Божьих замыслов.

30. Важнейшим аспектом мировоззрения эпохи Возрождения был антропоцентризм. В чём он выражался?

Антропоцентризм проявил себя как вера в безграничные возможности человека в сфере творчества и познания мира.

Тест 2.

1. Основателем экспериментального метода в европейской науке считается:

- а) Дж. Бруно;
- б) Фр. Энгельс;
- в) Аристотель;
- г) Г. Галилей.

2. Какой вид коммуникации открывает возможности для тоталитарного контроля над обществом?

- а) телеграф
- б) радио
- в) телевидение
- г) интернет

3. Этап парадигмального развития науки Кун называет

- а) нормальной наукой
- б) паранаукой
- в) инновацией
- г) научной революцией

4. Автором теории бесчисленности населенных миров является ...

- а) Джордано Бруно
- б) Мартин Лютер
- в) Омар Хайям
- г) Томмазо Кампанелла

5. В _____ впервые в истории человеческого общества ставятся вопросы, которые можно отнести к философским: как возник мир, как он развивается, что такое жизнь и смерть, человек и вселенная.

- а) мифологии
- б) менеджменте
- в) юриспруденции
- г) математике

6. Что означает термин «коэволюция»?

- а) взаимодействие индивида и общества
- б) совместное, взаимосогласованное развитие человека и природы
- в) современная теория эволюции

7. Автором теории ноосферы, посвященной взаимодействию природы, общества и человека является:

- а) П.А. Флоренский
- б) В.И. Вернадский
- в) А.Л. Чижевский
- г) Н.Н. Страхов

8. Промышленный переворот в Англии конца XVIII в. означал переход к:

- а) ремесленной технике;
- б) машинной технике;**
- в) комплексно автоматизированной технике;
- г) отказу от техники.

9. С проникновением науки в микромир связана научная революция:

- а) XVI-XVII вв.;
- б) конца XIX- начала XX вв.;
- в) конца XX- начала XXI вв.;**
- г) Эпохи неолита.

10. Современная теория процессов самоорганизации в открытых системах – это:

- а) энергетика;
- б) синергетика;**
- в) диалектика;
- г) метафизика.

11. Преимуществом эксперимента над наблюдением является:

- а) естественность;
- б) искусственность;
- в) возможность вмешаться в изучаемый процесс;**
- г) неповторимость.

12. Назовите подход, который не рассматривает технику в социокультурном контексте:

- а) техника как социальный институт;
- б) техника как совокупность технических устройств;**
- в) техника как система знаний.

13. Согласно стандартам средневекового типа знания важнейшая наука – это:

- а) биология;
- б) геология;
- в) психология;
- г) теология.**

14. Атомическую гипотезу строения материи впервые выдвинул:

- а) Августин;
- б) Спиноза;
- в) К.Маркс;
- г) Демокрит.**

15. Выберите наиболее приоритетную цель науки как способа познания и освоения окружающего мира:

- а) открытие законов окружающей действительности;**
- б) осмысливание мировых проблем;
- в) накопления знания;
- г) преобразование общественной жизни.

16. Что В.И. Вернадский понимал под термином «ноосфера»?

В.И. Вернадский считал, что влияние научной мысли и человеческого труда обусловили переход биосферы в новое состояние - ноосферу (сферу разума). Понятие «Ноосфера» по В.И. Вернадскому предстаёт в двух аспектах:

- ноосфера в стадии становления, развивающаяся стихийно с момента появления человека;
- ноосфера развитая, сознательно формируемая совместными усилиями людей в интересах всестороннего развития всего человечества и каждого отдельного человека.

17. Что Вы понимаете под термином «биосфера»?

Биосфера – это вся совокупность существующих на Земле живых организмов.

18. Дайте определение понятию «наука».

Сфера познавательной деятельности, в которой вырабатываются и теоретически систематизируются знания действительности, допускающие доказательство или эмпирическую проверку.

19. Как расшифровывается аббревиатура НТР

Научно-техническая революция.

20. Что лежит в основе понятия «современный луддизм»?

В основе данного понятия технофобия, которая основана на страхе, что рост автоматизации начнёт снижать ценность живой рабочей силы или вовсе сделает неактуальным ряд специальностей. Корни этого явления исторически относятся ко времени промышленной революции в Англии в XIX веке.

21. Британский учёный М. Полани в 50-е годы XX века ввел термин «научное сообщество». Что он понимал под этим термином?

Совокупность индивидов или коллективов, связанных обменом деятельностью по производству, накоплению или использованию знания и поддерживающих устойчивые межличностные и межгрупповые отношения.

22. Раскройте смысл понятия «глобализация».

Глобализация – это растущая взаимозависимость различных стран, регионов, экономическая и культурная интеграция человечества.

23. Когда и с какой целью был создан «Римский клуб»?

«Римский клуб» - это международная общественная организация, созданная в 1968 году для анализа наиболее острых проблем современности.

24. Что является характерной чертой промышленной технической революции?

Промышленная техническая революция, связанная с использованием силы пара и электричества.

25. Что такое сциентизм в философии и в чём его суть?

Сциентизм в философии - это абсолютизация научных достижений в культурном развитии общества, идеологии и мировоззрении людей. Сциентизм рассматривает научное знание как наивысшую культурную ценность. Нередко представители сциентизма недооценивают важность гуманитарного и социального знания, ставя в приоритет знания технические.

26. Что такое синергетика?

Синергетика – это междисциплинарное направление научных исследований, возникшее в начале 70-х гг. XX в. и ставящее в качестве своей основной задачи познание общих закономерностей и принципов, лежащих в основе процессов самоорганизации в системах самой разной природы: физических, химических, биологических, технических, экономических, социальных.

27. В результате чего, согласно теории Т. Куна, происходит научно-техническая революция?

Согласно теории Т. Куна, научно-техническая революция происходит при смене парадигмы, т.е. совокупности научных достижений, взглядов, признаваемых всем научным сообществом в тот или иной период времени и служащих основой и образцом новых научных исследований.

28. Раскройте суть понятия «прогресс».

Прогрессом принято называть направление развития от низших форм к высшим, более совершенным.

29. Английский учёный Нового времени Ф. Бекон считал, что наилучший метод научного исследования – дедукция. В чём суть этого метода?

Дедукция - это логическое умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным общим выводам.

30. Какие вопросы рассматривает такое направление современной философии как «философия техники»?

Данное направление современной философии исследует наиболее общие закономерности развития техники, технологии, инженерной и технической деятельности, проектирования, технических наук, а также место их в человеческой культуре вообще и в современном обществе.

Собеседование (устный и письменный опрос) – средство контроля, организованное как специальная беседа (письменная работа) преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования (письменной работы) зависят от того, каковы цели поставлены перед ним.

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	30 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 семинара, 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 семинара; 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 семинара	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Проблемы для обсуждения (контрольные вопросы):

1. Наука в культуре современной цивилизации.
2. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции.
3. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.
4. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.
5. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.
6. Глобальные революции и типы научной рациональности.
7. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новая стратегия научного поиска.
8. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
9. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия.
10. Научная рациональность и проблема диалога культур.
11. Компьютеризация науки и её социальные последствия.
12. Проблема смысла и сущности техники.
13. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.
14. Техника как предмет исследования естествознания.
15. Специфика и основные типы технических наук.
16. Особенности системы технического и социотехнического проектирования.
17. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.
18. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика.
19. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
20. Научно-технический прогресс и концепция устойчивого развития.
21. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды.
22. Философские проблемы пространства и времени.
23. Научное и ненаучное: проблема разграничения.
25. Проблема причинности в науке и философии.
26. Понятие виртуальности в точных науках.
27. Синергетический подход к проблемам социальной информатики.
28. Компьютерная этика, инженерия знаний, проблема интеллектуальной собственности.
29. Интернет как инструмент новых социальных технологий.
30. Технический прогресс как фактор развития общества.

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки, чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Традиционный зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	35 вопроса
Количество основных задаваемых вопросов	3-5 вопросов
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; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Эволюция подходов к анализу науки.
2. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.
3. Традиционный и техногенный типы цивилизационного развития.
4. Понятие рациональности. Научная рациональность.
5. Функции науки в жизни общества.
6. Преднаука и наука в собственном смысле слова
7. Античность. Становление первых форм теоретической науки.
8. Становление опытной науки в новoeвропейской культуре
9. Формирование науки как профессиональной деятельности

10. Научное знание как развивающаяся система
11. Структура эмпирического знания
12. Структура теоретического знания
13. Методы научного познания и их классификация
14. Становление развитой научной теории
15. Научные революции как перестройка оснований науки.
16. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
17. Различные подходы к определению социального института науки.
18. Научные сообщества и их исторические типы.
19. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
20. Ступени рационального обобщения в технических науках:
21. Философские проблемы информатики
22. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика
23. Биология в контексте философии и методологии науки XX века.
24. Сущность живого и проблемы его происхождения.
25. Биология и формирование современной эволюционной картины мира.
26. Генная инженерия как социокультурный факт.
27. Человек и природа в социокультурном измерении.
28. Философские проблемы медицины. Проблема нормы, здоровья и болезни.
29. Концепция ноосферы и проблемы коэволюции. Синергетика и экология.
30. Проблемы взаимодействия и противостояния между природой и цивилизацией.
31. Конструктивная природа информатики и ее синергетический коэволюционный смысл.
32. Гуманизация и гуманитаризация современного естествознания.
33. Основные концепции и характеристики информационного общества; информационное общество как информационная экономика, постиндустриальное общество, общество знания и конец общества массового производства.
34. Концепция информационной безопасности, компьютерная и информационная этика.
35. Понятия киберпространства и виртуальной реальности.

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

«Математическое моделирование»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	ОПК-1, ОПК-5	1
Собеседование	ОПК-1, ОПК-5	2
Экзамен	ОПК-1, ОПК-5	3

Разработал: _____  Т.А. Исаева

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 5а от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	40 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	20 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7/14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. К какому классу моделей можно отнести спичечный коробок, если представить его моделью системного блока ПК при планировании своего рабочего места

- а) это идеальная, математическая модель
- б) это вещественная, натурная модель
- в) это вещественная, физическая модель
- г) это не является моделью

2. Математическое моделирование это средство для

- а) изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи
- б) упрощения поставленной задачи
- в) поиска физической модели

3. Какой модели быть не может

- а) вещественной, физической
- б) идеальной, физической
- в) вещественной, математической
- г) идеальной, математической

4. По поведению математических моделей во времени их разделяют на

- а) детерминированные и стохастические
- б) статические и динамические
- в) непрерывные и дискретные
- г) аналитические и имитационные

5. Что такое математическая модель

- а) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
- б) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
- в) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
- г) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала

6. Что такое линейное программирование

- а) это направление математического программирования, изучающее методы решения экстремальных задач, которые характеризуются линейной зависимостью между переменными и линейным критерием
- б) раздел математического программирования, изучающий подход к решению нелинейных задач оптимизации специальной структуры
- в) метод оптимизации, приспособленный, к задачам, в которых процесс принятия решения, может быть, разбит на отдельные этапы (шаги)
- г) это направление математического программирования, в котором целевой функцией или ограничением является нелинейная функция

7. Какой метод относится к методам решения задач линейного программирования

- а) симплекс-метод
- б) метод множителей Лагранжа
- в) метод хорд
- г) метод половинного деления

8. Теория динамического программирования используется:

- а) для решения задач оптимизации без ограничений
- б) для решения задач управления многошаговыми процессами
- в) для решения задач нелинейного программирования
- г) для решения задач линейного программирования

9. Какая математическая модель не относится к стохастическим

- а) идеальный газ
- б) квантовый осциллятор
- в) материальная точка
- г) ни одна из предложенных

10. Какие модели относятся к классу вещественных моделей

- а) физические, натурные
- б) идеальные, физические
- в) наглядные, идеальные
- г) натурные, идеальные

11. Какие модели нельзя отнести к классу мысленных моделей

- а) физические
- б) натурные
- в) математические
- г) наглядные

12. Какие модели входят в состав идеальных математических моделей

- а) аналитические, функциональные, имитационные, комбинированные
- б) аналоговые, структурные, геометрические, графические, цифровые и кибернетические
- в) символы, алфавит, языки программирования, упорядоченная запись, топологическая запись, сетевое представление
- г) нет правильного ответа

13. В чем заключается построение математической модели

- а) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат
- б) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат
- в) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста математическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат
- г) в определении связей между теми или иными процессами и явлениями, создании математического аппарата, позволяющего выразить количественно и качественно связь между теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и факторами, влияющими на конечный результат

14. В зависимости от характера исследуемых реальных процессов и систем, на какие группы могут быть разделены математические модели

- а) непрерывные, имитационные
- б) детерминированные, стохастические
- в) имитационные, детерминированные
- г) стохастические, имитационные

15. На какие группы можно разделить математические модели по виду входной информации

- а) статические, непрерывные
- б) дискретные, непрерывные
- в) динамические, непрерывные
- г) динамические, статические

16. Математическое моделирование это средство для

17. Какая из задач не имеет аналитической модели

18. Инженеру во сне приснился новый шпиндель для двигателя, и он хочет его испытать, какую модель ему лучше предоставить токарям, чтобы ускорить процесс его изготовления

19. Математическая модель в общем случае представляется через

20. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить

21. Сколько классов моделей существует

22. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения

23. Как называется модель, если между ней и реальным объектом, процессом или системой существует полное поэлементное соответствие

24. Объект, который используется в качестве «заместителя», представителя другого объекта с определенной целью, называется ...

25. Модель, по сравнению с объектом-оригиналом, содержит ...

26. Моделирование — это:

27. Процесс построения модели предполагает:

28. Математическая модель объекта — это:

29. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:

30. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:

Тест 2

1. Что не входит в предмет математического моделирования

- а) построение алгоритма, моделирующего поведение объекта (системы)
- б) корректировка построенной модели
- в) поиск закономерностей поведения объекта (системы)
- г) построение натурной модели

2. В каких процессах вычислительный эксперимент является единственно возможным

- а) где натурный эксперимент может привести к очень большим объемам работ
- б) где натурный эксперимент может привести к неверным результатам
- в) где натурный эксперимент опасен для жизни и здоровья людей
- г) нет правильного ответа

3. С чего обычно начинается построение математической модели

- а) с построения и анализа простейшей, наиболее грубой математической модели рассматриваемого объекта, процесса или системы
- б) с построения и анализа математической модели, которая наиболее полно соответствует рассматриваемому объекту, процессу или системе
- в) с анализа математической модели рассматриваемого объекта
- г) нет правильного ответа

4. Что необходимо сделать для того, чтобы проверить выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели

- а) необходимо сопоставить результаты исследования модели на ЭВМ с результатами натурального эксперимента
- б) необходимо провести повторное исследование модели и сопоставить результаты двух исследований
- в) необходимо провести исследование модели несколько раз и сопоставить результаты данных исследований
- г) нет правильного ответа

5. Какими знаниями необходимо обладать для построения математической модели в прикладных задачах

- а) только специальными знаниями об объекте
- б) только математическими знаниями
- в) математическими знаниями и специальными знаниями об объекте
- г) нет правильного ответа

6. Укажите метод, неприменяемый для компьютерного моделирования:

- а) численное решение
- б) точное решение в виде формул
- в) экспериментальный анализ
- г) нет правильного ответа

7. В чем состоит суть компьютерного моделирования

- а) на основе математической модели с помощью ЭВМ проводится серия вычислительных экспериментов, т.е. исследуются свойства объектов или

процессов, находятся их оптимальные параметры и режимы работы, уточняется модель

б) в создании математической модели исследуемых

8. Какой из экспериментов наиболее выгодно применять для исследования большого числа вариантов проектируемого объекта или процесса для различных режимов его эксплуатации

а) прогнозный

б) вычислительный

в) натурный

г) нет правильного ответ

9. Какое преимущество имеет вычислительный эксперимент по сравнению с натурным экспериментом

а) короткие сроки и минимальные материальные затраты

б) только короткие сроки получения результатов

в) только минимальные материальные затраты

г) нет правильного ответа

10. Какие процессы должны отражать математические модели в задачах проектирования или исследования поведения реальных объектов, процессов или систем

а) реальные физические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах

б) реальные математические нелинейные процессы, протекающие в реальных объектах

в) реальные физические линейные процессы, протекающие в реальных объектах

г) реальные математические линейные процессы, протекающие в реальных объектах.

11. Какой из методов имеет приближенный характер

а) точное решение в виде формул

б) численное решение

в) оба указанных метода

г) нет правильного ответа

12. В каком моделировании функционирование объектов, процессов или систем описывается набором алгоритмов

а) аппроксимационном

б) имитационном

в) аналитическом

13. Что означает сокращенное обозначение модели СДА

а) стохастическая, дискретная, аналитическая

б) стохастическая, детерминированная, аналитическая

в) дискретная, стохастическая, аналитическая

14. Как называется замещаемый моделью объект

а) копия

б) оригинал

в) шаблон

г) макет

15. По поведению математических моделей во времени их разделяют на

а) детерминированные и стохастические

б) статические и динамические

- в) непрерывные и дискретные
- г) аналитические и имитационные

16. Укажите примеры образных информационных моделей:

17. Транспортная задача — это

18. Первым шагом алгоритма метода потенциалов является:

19. Для решения задачи динамического программирования используется:

20. В методе динамического программирования под управлением понимается

21. Как называется принцип, в соответствии с которым поступающие на вход обслуживающей системы требования подключаются из очереди к процедуре обслуживания

22. В процессе динамического программирования раньше всех планируется

23. В задачах динамического программирования шаговое управление должно выбираться

24. Метод динамического программирования применяется для решения

25. Посредством каких конструкций, математические модели описывают основные свойства объекта, процесса или системы, его параметры, внутренние и внешние связи

26. Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании

27. Какой характер носят выводы, полученные в результате исследования гипотетической модели

28. Численный метод предполагает решение в бесконечном цикле итераций. Когда следует прервать процесс вычисления

29. Какими методами следует решать системы, состоящие из смешанных (линейных и нелинейных) уравнений

30. Для чего могут применяться результаты проверки адекватности математической модели и реального объекта, процесса или системы

Ключ к тесту

Тест 1	Тест 2
--------	--------

1	в	16	изучения свойств реальных объектов в рамках поставленной задачи	1	г	16	рисунок; фотография
2	а	17	распознавание текста	2	в	17	математическая задача линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение
3	б	18	идеальную, наглядную	3	а	18	нахождение первого опорного плана
4	б	19	вектор входных переменных; вектор выходных переменных; вектор внешних воздействий	4	а	19	принцип оптимальности Беллмана
5	в	20	любое количество	5	в	20	совокупность решений, принимаемых на каждом этапе для влияния на ход развития процесса
6	а	21	два	6	в	21	дисциплина очереди
7	а	22	аналитические; имитационные	7	а	22	последний шаг
8	б	23	изоморфная	8	б	23	с учетом последствий в будущем
9	в	24	моделью	9	а	24	многошаговых задач
10	а	25	меньше информации	10	а	25	логико-математических конструкций
11	б	26	процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели	11	в	26	только количественные
12	а	27	выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта	12	б	27	условный
13	г	28	совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение	13	а	28	когда будет достигнута заданная степень точности
14	б	29	графические информационные модели	14	б	29	приближенными
15	б	30	все стороны данного объекта	15	б	30	для корректировки математической модели или для решения вопроса о применимости построенной математической модели

Приложение 2

1. Процедура выполнения лабораторных работ

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

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии.	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии.	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия.	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Численный расчет модели процесса нагрева твердого тела с учетом инерции
 2. Решение задачи о нахождении температурного поля методом конечных разностей
 3. Моделирование перколяционных процессов на примере двухэлементного композита
 4. Расчет фрактальной размерности поверхности методом наименьших квадратов
- Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
-------------------	-------------------------

Общее количество вопросов для собеседования	18
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	11-14 неделя, при сдаче отчета по лабораторной работе
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи³

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; продемонстрировал 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 заданные вопросы, показал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

³ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Численный расчет модели процесса нагрева твердого тела с учетом инерции

<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие известны закономерности для описания процесса нагрева? 2. Каковы характеристики теплоемкости твердого тела? 3. Каковы основные механизмы теплообмена? 4. Какой закон лежит в основе математической модели? 5. Каковы методы численного решения поставленной задачи?
<p>2. Решение задачи о нахождении температурного поля методом конечных разностей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова область применения сеточных методов? 2. Каковы особенности выбора разностной схемы? 3. Какой закон лежит в основе математической модели? 4. Назовите типы граничных условий. Каким образом они учитываются в математической модели? 5. Перечислите алгоритмические шаги решения задачи.
<p>3. Моделирование перколяционных процессов на примере двухэлементного композита</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе каких данных строится матрица проводимости? 2. Что такое перколяционный кластер? 3. Каковы особенности применения метода Монте-Карло? 4. Какие закономерности лежат в основе моделирования перколяционных процессов?
<p>4. Расчет фрактальной размерности поверхности методом наименьших квадратов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите способы определения фрактальной размерности структуры композиционных материалов. 2. Какие факторы оказывают влияние на величину фрактальной размерности? 3. В чем состоит метод наименьших квадратов? 4. Каковы преимущества использования метода наименьших квадратов при расчете фрактальной размерности поверхности?

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	33 вопроса
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 лабораторные работы и способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил лабораторные работы 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 лабораторные работы 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 лабораторной работы	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Этапы разработки математической модели.
2. Классификация математических моделей.
3. Постановка задачи математического моделирования. Вычислительный и натурный эксперименты.
4. Формирование технического задания.
5. Поиск эффективных методов решения. Проведение тестирования эффективных алгоритмов и программ.
6. Методы корректировки математической модели.
7. Простейшие механические модели полимерных тел.
8. Многоэлементные механические модели полимерных тел.
9. Модель Каргина-Слонимского.
10. Высокоэластичность полимеров.
11. Теория упругого последействия Больцмана.
12. Описание процессов сорбции и набухания.
13. Принцип температурно-временной суперпозиции.
14. Прогнозирование модуля упругости композиционных материалов.
15. Прогнозирование пластической деформации композитов.
16. Прогнозирование физико-механические свойства композитов с учетом пористости.
17. Прогнозирование прочности композитов в зависимости от содержания наполнителя.
18. Параметр порядка структуры композитов.
19. Когерентная структура композитов.
20. Температурная зависимость упрочнения композитов.
21. Концентрационная зависимость упрочнения композитов.
22. Методы исследования моделей.
23. Основы дисперсионного анализа.
24. Основы регрессионного анализа.
25. Методы оптимизации, основанные на классическом математическом анализе.
26. Методы оптимизации для решения экстремальных задач с ограничениями типа равенств.
27. Численные методы оптимизации без ограничений.
28. Решение задач оптимизации методом линейного программирования.
29. Пакеты прикладных программ, используемых при проектировании изделий и конструкций из композиционных материалов.
30. Основные команды и функции, используемые в Excel.
31. Основные команды и функции, используемые в MathCAD.
32. Построение графических объектов в Excel.
33. Построение графических объектов в MathCAD.

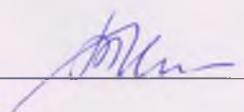
Паспорт

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

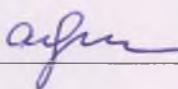
«Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	УК-2; УК-4; ОПК-4	1
Собеседование	УК-2; УК-4; ОПК-4	2
Зачёт	УК-2; УК-4; ОПК-4	4

Разработал: _____  Т.А. Исаева

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 5а от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	44 вопроса
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	22 вопроса
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7/14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. Технические средства информационных технологий:

- а) ЭВМ, принтер, мультимедийные средства
- б) принтер, мышь, сканер;
- в) монитор, системный блок;
- г) клавиатура.

2. Программные средства информационных технологий:

- а) драйвера;
- б) системные программы, прикладные программные средства
- в) программы;
- г) утилиты

3. Необходимость изучения дисциплины ИТ в своей профессиональной деятельности

- а) просто иметь представление;
- б) знать и уметь использовать полученные знания в профессиональной деятельности
- в) сферы применения;
- г) применять телекоммуникационные средства.

4. Как классифицируются сети в информационных технологиях?

5. Способы защиты информации в информационных технологиях?

- а) информационные программы;
- б) технические, законодательные и программные средства
- в) внесистемные программы;
- г) ничто из перечисленного.

6. Какие существуют способы передачи информации в сетях?

7. Сферы применения ИТ в профессиональной деятельности:

- а) все сферы профессиональной деятельности
- б) подготовка продукции;
- в) поиск решений;
- г) телеконференции.

8. Прикладные программные средства информационных технологий:

- а) офисный пакет прикладных программ;
- б) мастер публикаций;
- в) база данных;
- г) все что перечислено.

9. Средства мультимедиа, применяемые в информационных технологиях:

- а) интерактивная доска, ЭВМ и программа мастер презентаций;
- б) проектор;
- в) программа и ЭВМ;
- г) ЭВМ и звуковые колонки.

10. Печатающее устройство в ИТ это?

- а) дигитайзер;
- б) принтер;
- в) стриммер;
- г) плоттер.

11. Какие устройства применяются для хранения информации в ИТ?

- а) гибкий диск;
- б) флеш карта, лазерный диск, жесткий диск;
- в) память;
- г) регистр.

12. Что такое информационные технологии?

13. Информационные технологии для работы с текстовой информацией это

- а) электронный редактор;
- б) форматер;
- в) настольные издательские системы;
- г) текстовый редактор.

14. Для чего предназначены средства компьютерной техники?

15. Программное обеспечение информационных технологий?

- а) это все программы, установленные на ЭВМ;
- б) это упорядоченная последовательность команд;
- в) это программы, предназначенные для решения конкретных задач;
- г) ничто из перечисленного.

16. Элементарным объектом электронной таблицы является ...

- а) лист;
- б) ячейка;
- в) строка;
- г) столбец.

17. Что такое файл-сервер?

18. От чего зависит производительность работы ЭВМ в ИТ?

19. Как называется группа компьютеров, связанных каналами передачи информации, находящихся в одном здании?

20. Что такое модем?

21. Что обозначает аббревиатура АИС?

22. Для чего нужен драйвер?

Тест 2.

1. Информационные технологии должны обеспечить:

- а) сбор, хранение, обработку, выдачу и передачу информации;
- б) постоянного хранения информации;
- в) производить расчеты;
- г) использовать в делопроизводстве.

2. Основные этапы обработки экономической информации в ИТ это....

- а) ввод, обработка, хранение и вывод информации;
- б) исходная и конечная информация;
- в) обработка;
- г) вывод.

3. К прикладному программному обеспечению в ИТ относятся...

- а) текстовый редактор;
- б) программа инструментальная;
- в) программа форматирования;
- г) операционная система.

4. Какой объект нельзя вставить в слайд?

- а) видеоклип;
- б) аудио;
- в) фильм;
- г) функцию BIOS.

5. Что такое URL?

6. Классификация сетей используемые в профессиональной деятельности.

- а) локальная, глобальная, региональная;
- б) глобальная и локальная сеть;
- в) региональная и глобальная;
- г) все что перечислено.

7. Способы передачи информации в ИТ?

- а) интернет, электронная почта, поисковые системы;
- б) почтовая программа;
- в) видеокамера;
- г) все что перечислено.

8. Прикладные программные средства ИТ...

- а) офисный пакет прикладных программ;
- б) текстовый редактор;
- в) графический редактор;
- г) база данных.

9. Что называется провайдером?

10. Какие виды памяти используются в ИТ?

- а) оперативная;
- б) постоянная;
- в) внешняя;
- г) все что перечислено.

11. Сетевой протокол – это ...

- а) согласование различных процессов во времени;
- б) набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети;
- в) правила установления связи между двумя компьютерами в сети;
- г) правила интерпретации данных, передаваемых по сети.

12. Введенная в память информация не может быть

- а) услышана;
- б) стерта;
- в) вызвана пользователем;
- г) изменена.

13. Визуальный контроль документов — это ...

- а) способ проверки данных;
- б) просмотр документов глазами;
- в) метод защиты данных;
- г) контроль с помощью видеосредств.

14. Обработка данных в информационно-поисковых системах это...

- а) ввод данных;
- б) поиск, сортировка и фильтрация данных;
- в) вывод списков данных;
- г) ничто из перечисленного.

15. Электронная почта в ИТ предназначена для...

- а) www-страниц;
- б) системных программ;
- в) текстовых, графических и видео сообщений;
- г) все что перечислено.

16. Что такое сервер?

17. Какие наиболее известные способы представления графической информации существуют?

18. Какую функцию в ПК выполняет микропроцессор?

19. Основной характеристикой микропроцессора является

- а) быстродействие;
- б) частота развертки;
- в) компактность;
- г) разрешающая способность.

20. Когда меняется структура файла реляционной базы данных?

21. Какую функцию выполняют системные программы?

22. Для чего применяется функция принадлежности?

Ключ к тестовому заданию

Тест 1				Тест 2			
1	а	12	система методов сбора, накопления, хранения, поиска и обработки информации	1	а	12	а
2	б	13	г	2	а	13	а
3	б	14	для реализации комплексных технологий обработки и хранения информации	3	а	14	б
4	локальная, глобальная и региональная	15	а	4	г	15	в
5	б	16	б	5	уникальный адрес страницы в сети Интернет	16	компьютер, предоставляющий в доступ пользователям какие-либо ресурсы
6	интернет, электронная почта, специальные поисковые программы	17	тип сервера, который хранит данные пользователей сети и обеспечивает доступ к ним	6	а	17	векторный и растровый
7	а	18	от тактовой частоты процессора	7	а	18	предназначен для обработки цифровой и аналоговой информации, контроля системы, выполнения арифметических и логических операций
8	а	19	локальная компьютерная сеть	8	а	19	а
9	а	20	устройство для передачи и приема информации	9	организация, предоставляющая доступ к Интернету	20	при удалении любого поля
10	б	21	автоматизированная информационная система	10	г	21	обеспечивают управление компонентами компьютерной системы
11	б	22	для управления периферийным оборудованием	11	б	22	для отражения нечеткой информации

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	8 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии.	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии.	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия.	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Основные компоненты телекоммуникационного доступа к ресурсам АИПС. Алгоритм информационного поиска в режиме теледоступа.
2. Информационно-поисковый язык. Логика и стратегия поиска. Базы данных (БД). Банки данных.
3. Структура документов в БД ВИНТИ. Информационно-поисковый язык.
4. Знакомство с основными видами источников информации: монографии, диссертации, авторефераты, статьи, патенты, депонированные рукописи, тезисы конференций, сетевые публикации, стандарты.
5. Поисковый интерфейс, поисковый язык, наукометрические функции, дополнительные функции.
6. Электронные издания отечественные и зарубежные. Общая характеристика. Информационные и поисковые возможности.
7. Приемы поиска информации. Сервисы портала Google.
8. Поиск научной информации в GoogleScholar. Автоматический переводчик веб-страниц. Энциклопедические порталы Интернет.

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	18
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	11-14 неделя, при сдаче отчета по лабораторной работе
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; продемонстрировал 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

Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 заданные вопросы, показал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Основные компоненты телекоммуникационного доступа к ресурсам АИПС. Алгоритм информационного поиска в режиме теледоступа.

1. Каковы основные виды информационно-поисковых систем?
2. Каковы отличительные особенности телекоммуникационного доступа к ресурсам АИПС?
3. Назовите основные методики, используемые в поисковой деятельности?

2. Информационно-поисковый язык. Логика и стратегия поиска. Базы данных (БД). Банки данных.

1. Назовите отличительные черты информационно-поискового языка.
2. Каковы разновидности информационного поиска?
3. Каковы методы оценки релевантности полученных результатов поиска вводимому запросу?
4. Чем отличается банк данных от базы данных?

3. Структура документов в БД ВИНИТИ. Информационно-поисковый язык.

1. Назовите основные виды информационных продуктов ВИНИТИ.
2. По каким материалам формируется БД ВИНИТИ?
3. Какую информацию содержат документы БД ВИНИТИ?

4. Знакомство с основными видами источников информации: монографии, диссертации, авторефераты, статьи, патенты, депонированные рукописи, тезисы конференций, сетевые публикации, стандарты.

1. Назовите формы, в которых могут быть представлены результаты научных исследований.
2. Какие формы публикаций наиболее предпочтительны для исследований по технической тематике?
3. Что такое ключевое слово? Зачем нужно задавать ключевые слова при публикации научных исследований?

5. Поисковый интерфейс, поисковый язык, наукометрические функции, дополнительные функции.

1. Назовите наукометрические показатели, используемые для оценки изданий.
2. Перечислите достоинства и недостатки наукометрических способов оценки научных трудов.
3. Назовите три основные группы индексов цитирования.

6. Электронные издания отечественные и зарубежные. Общая характеристика. Информационные и поисковые возможности.

1. Перечислите основные отличительные черты электронного издания.
2. Каковы основные виды электронных изданий?
3. Назовите особенности контента электронных издания.

7. Приемы поиска информации. Сервисы портала Google.

1. Каковы основные преимущества сервисов и инструментов Google?
2. Перечислите преимущества использования облачных технологий обработки и хранения данных.
3. Назовите наиболее популярные сервисы портала Google.

8. Поиск научной информации в GoogleScholar. Автоматический переводчик веб-страниц. Энциклопедические порталы Интернет.

1. Чем может быть полезен сервис GoogleScholar в научной деятельности?
2. Каковы возможности поисковой платформы GoogleScholar?
3. Перечислите преимущества и недостатки сервиса GoogleScholar.

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	32 вопроса
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
Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме лабораторные работы и способен обосновать свои решения; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на дополнительные вопросы или не отвечает на них	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

Представляется полный перечень вопросов к зачету.

1. Рассеяние и старение информации.
2. Специфика информации по полимерам и технологии композитов.
3. Понятия «информационные системы» и «информационные технологии».
4. Структура и классификация информационных систем.
5. Реферативные журналы.
6. Автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС).
7. Диалоговые поисковые системы: основные функции и возможности, способы доступа.
8. Информационные технологии и информационные ресурсы.
9. АИПС Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ).
10. Основные Базы данных ВИНИТИ.
11. Предметное содержание и наполнение баз данных ВИНИТИ.
12. Структура документов в БД ВИНИТИ.
13. АИПС STN-International.
14. Информационно-поисковая система STN-International.

15. Особенности АИПС STN-International.
16. Организация и возможности поиска в АИПС STN-International.
17. Различные виды поиска: STN-easy, STN Express, STN on the Web и другие.
18. Перечень основных существующих информационных источников в области полимеров, технологии композитов и смежных наук.
19. Информационные и поисковые возможности сети Интернет.
20. Понятие DOI. Поисковый язык.
21. Агрегаторы научно-технической информации Reaxys, Web of Science, Scopus, Google Academy.
22. Индексы цитирования.
23. Тематический поиск в агрегаторах научно-технической информации.
24. Использование технологии вебинаров в учебном процессе.
25. Использование систем контроля версий GitHub.
26. Виды поисковых машин.
27. Структура и принцип работы поисковых машин.
28. Поисковая система Google.
29. Совместная работа над документами и организации совместного онлайн пространства для научной работы.
30. Эффект самоорганизации в глобальной компьютерной сети.
31. Характеристика социальных сетей.
32. Понятие о блогосфере.

Паспорт

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

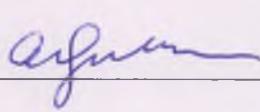
«Методология научных исследований»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	УК-1; ОПК-2	1
Собеседование	УК-1; ОПК-2	2
Зачёт	УК-1; ОПК-2	3

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 5а от «24» 04 20 21 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	40 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	20 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7/14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

- Отличительными признаками научного исследования являются:**
 - систематичность
 - все перечисленные признаки
 - поиск нового
 - целенаправленность
 - строгая доказательность
- Основная функция метода:**
 - внутренняя организация и регулирование процесса познания
 - достижение результата
 - поиск общего у ряда единичных явлений
- _____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.**
 - разработка
 - принцип
 - метод
 - эксперимент

4. _____ - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.
- а) концепция
 - б) наука
 - в) теория
 - г) апробация
5. _____ - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.
- а) морфология
 - б) методология
 - в) аналогия
 - г) идеология
6. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:
- а) формализация
 - б) сравнение
 - в) эксперимент
 - г) наблюдение
7. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:
- а) заинтересованное отношение к изучаемому предмету
 - б) формирование новых научных концепций
 - в) опытная проверка гипотез и теорий
8. Гипотеза научного исследования – это...
- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
 - б) источник информации, необходимой для исследования
 - в) предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений
 - г) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
9. Замысел исследования – это...
- а) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы
 - б) литературное оформление результатов исследования
 - в) накопление фактического материала
10. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:
- а) фундаментальная
 - б) в виде разработок
 - в) прикладная
 - г) фундаментальная, прикладная и в виде разработок
11. Главным источником финансирования научно-исследовательских работ в вузах являются:
- а) внебюджетные средства
 - б) местный бюджет
 - в) федеральный бюджет
12. Основное внимание Министерство образования РФ уделяет финансированию научно-исследовательских работ:
- а) фундаментальных
 - б) разработок
 - в) прикладных

13. **Методика научного исследования представляет собой:**
 - а) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов
 - б) совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности
 - в) способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений
 - г) все перечисленные определения
14. **Экономический эффект определяется по:**
 - а) прикладным НИР и научным разработкам
 - б) фундаментальным НИОКРам
 - в) фундаментальным и поисковым НИР
15. **В формировании научной теории важная роль отводится:**
 - а) всем перечисленным инструментам
 - б) моделированию и эксперименту
 - в) абдукции
 - г) индукции и дедукции
16. **Познание законов, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества и мышления, является задачей**
17. **Под методологией понимают:**
18. **Научная проблема преодолевается с помощью:**
19. **Познавательными идеалами не являются:**
20. **Существуют следующие типы воображения:**
21. **Метод перехода от общих суждений к частным называется:**
22. _____ не является методом построения и обоснования теоретического знания
23. **Моделью является:**
24. **Утверждения научной теории непосредственно относятся к:**
25. **Повысить активность наблюдения можно при помощи**
26. **Объектом научного исследования называется:**
27. **Случайными открытиями являются те, ...**
28. **Под принципом научной теории принимается:**
29. **Главным источником развития науки является:**
30. **Понятие отражает:**

Тест 2.

1. **Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это ...**
 - а) научное направление
 - б) научная теория
 - в) научная концепция
 - г) научный эксперимент
2. **Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета:**
 - а) Синтез
 - б) Анализ
 - в) Индукция
 - г) Дедукция
3. **Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:**
 - а) Синтез
 - б) Моделирование
 - в) Эксперимент
 - г) Аналогия
4. **Какие науки направлены на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач**
 - а) фундаментальные науки
 - б) технические науки
 - в) естественные науки
 - г) прикладные науки
5. **Разработка гипотезы происходит на _____ этапе научного исследования.**
 - а) втором
 - б) подготовительном
 - в) исследовательском
 - г) заключительном
6. **Проблема научного исследования – это...**
 - а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
 - б) источник информации, необходимой для исследования
 - в) то, что не получается у автора научного исследования
 - г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования
7. **Объект научного исследования – это...**
 - а) источник информации, необходимой для исследования
 - б) более конкретный источник информации, необходимой для исследования
 - в) то, что не получается у автора научного исследования
 - г) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
8. **Предмет научного исследования – это...**
 - а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
 - б) источник информации, необходимой для исследования
 - в) то, что не получается у автора научного исследования
 - г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что находится в границах предмета

9. ***Цель научного исследования – это...***
- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
 - б) источник информации, необходимой для исследования
 - в) краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
 - г) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
10. ***Тема научного исследования – это...***
- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
 - б) источник информации, необходимой для исследования
 - в) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
 - г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования
11. ***Познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов – это...***
- а) наблюдение
 - б) эксперимент
 - в) сравнение
 - г) теоретизация
12. ***Наблюдение как один из основных эмпирических методов научного исследования – это...***
- а) активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса
 - б) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта
 - в) познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов
 - г) целенаправленное изучение предметов, которое опирается в основном на данные органов чувств (ощущение, восприятие, представление)
13. ***Эксперимент как один из основных эмпирических методов научного исследования – это...***
- а) целенаправленное изучение предметов, которое опирается в основном на данные органов чувств (ощущение, восприятие, представление)
 - б) активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса
 - в) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта
 - г) познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов

14. *Сравнение как один из основных эмпирических методов научного исследования – это...*
 - а) целенаправленное изучение предметов, которое опирается в основном на данные органов чувств (ощущение, восприятие, представление)
 - б) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта
 - в) активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса
 - г) познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов
15. *Анализ как общелогический метод исследования – это...*
 - а) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта
 - б) метод познания, содержанием которого является совокупность приемов соединения отдельных частей предмета в единое целое
 - в) разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения
 - г) прием познания, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов
16. *Организованный процесс умственного труда, непосредственно направленный на производство новых знаний, называется:*
17. *Экспериментальное исследование имеет следующую основную цель — ...*
18. *Для выявления воздействия тех или иных факторов на исследуемый процесс без установления точной количественной зависимости между ними предпринимается:*
19. *Интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации называется:*
20. *Под заблуждением понимают:*
21. *В узком смысле доказательства часто используются в:*
22. *При переносе знания с модели на прототип, по сути дела, используется:*
23. *Гипотезой является:*
24. *Системные исследования ...*
25. *Аксиома есть:*
26. *Необходимые для целостного познания объекта знания, используемые из различных областей, применяются в:*
27. *Под целью научного исследования понимается:*
28. _____ — это совокупность сложных теоретических и практических задач, подлежащих решению.
29. *Эффективность деятельности научного работника оценивают:*
30. *Общенаучные подходы не указывают на*

Ключ к тесту

Тест 1				Тест 2			
1	д	16	фундаментальной науки	1	а	16	научным исследованием
2	а	17	систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе	2	а	17	получение принципиально новой информации
3	а	18	исследования	3	б	18	качественный эксперимент
4	б	19	разложение и сравнение	4	г	19	научная идея
5	б	20	логическое, критическое, творческое	5	б	20	иллюзорное отражение мира
6	а	21	дедукция	6	а	21	логике, математике, теоретической физике
7	а	22	Систематизация	7	а	22	аналогия
8	в	23	система, замещающая в познавательных процессах оригинал и находящаяся с ним в отношении сходства	8	г	23	предположение о возможном закономерном порядке, существенной связи между явлениями
9	а	24	идеализированным объектам	9	в	24	используют знания различных областей
10	г	25	измерения объекта, его свойств, отношений	10	в	25	недоказуемое положение, принимающееся без доказательства
11	а	26	материальная или идеальная система, подвергаемая изучению	11	в	26	системном подходе
12	а	27	в которых результат не выступал в качестве первоначальной цели исследования	12	г	27	всестороннее, достоверное изучение объекта, процесса или явления
13	г	28	абстрактное определение идеи	13	б	28	Проблема
14	а	29	конкуренция теорий, исследовательских программ	14	г	29	числом публикаций, новизной разработок, цитируемостью его работ
15	а	30	существенные необходимые признаки предмета или явления	15	в	30	специфику конкретных исследовательских средств

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	6 работ
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
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 заданным вопросам; 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 семинара	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Разработка технического задания на создание новой техники.
2. Решение задач по ТРИЗ.
3. Оформление заявки на результаты интеллектуальной деятельности.
4. Написание научной статьи.
5. Разработка плана, организация и проведение эксперимента.
6. Статистическая обработка результатов эксперимента.

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 занятия
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы задания 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 задания, 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 задания; 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 задания	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям и лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	39 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-4
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы задания 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 задания, 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 задания; 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 семинара	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Понятия о научном знании

2. Дайте определение понятию научное знание.
3. Из чего состоят элементы чувственного познания?
4. Из чего состоят структурные элементы познания?
5. Назовите основные элементы теории познания.

2. Методы научного познания

1. Назовите основные методы научного познания.
2. Дайте определение основным общенаучным методам: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование.
3. В чем суть отличия абстрагирования от конкретизации?

3. Методы выбора и цели направления научного исследования

1. Дайте определение понятиям научное направление, проблема и тема научно-исследовательской работы.
2. Что входит в этапы работ постановки проблемы или темы научного исследования?
3. В чем отличие фундаментальных научных исследований от прикладных?

4. Постановка научно-исследовательской работы. Актуальность и научная новизна исследования

1. Назовите основные этапы научно-исследовательской работы.
2. Факторы, обосновывающие актуальность и новизну научного исследования.
3. В чем состоит экспериментальное изучение объекта и простое наблюдение?
4. В чем заключается классификация экспериментов и оптимизация процесса экспериментального исследования?
5. Что понимается под актуальностью научной работы?

5. Документальные источники информации

1. Назовите виды документов: по конструктивной форме; по знаковой природе информации; по периодичности; по характеру текста; по их целевому назначению.
2. Методы анализа документов. Поиск и накопление научной информации.
3. Поиск научной информации по УДК. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.
4. Электронные формы информационных ресурсов.

6. Теоретические и экспериментальные исследования

1. Методы и особенности теоретических исследований.
2. Этапы системного анализа.
3. Этапы теоретического исследования.
4. Логическая структура теоретического исследования, модели теоретического исследования.
5. Назовите стадии процесса математической формализации задачи.
6. Этапы процесса моделирования с применением вычислительной техники.

7. Экспериментальные исследования

1. Чем отличается однофакторный эксперимент от многофакторного?
2. Основные этапы технологического цикла вычислительного эксперимента.
3. Как разрабатывается методика и программа проведения эксперимента?
4. Назовите основные этапы планирования эксперимента.
5. В чем заключается метрологическое обеспечение экспериментальных исследований?
6. Что такое измерение и какие бывают его виды?
7. Как правильно организовать рабочее место экспериментатора?

8. Обработка результатов экспериментальных исследований

1. Назовите основные положения теории случайных ошибок и методы оценки случайных погрешностей в измерениях.
2. В чем заключается оценка измерений с помощью доверительной вероятности?
3. Что позволяют сделать методы определения грубых ошибок?
4. Для каких целей применяют методы графической обработки результатов измерений?
5. Как правильно оформить результаты научного исследования?
6. Как правильно выполнить устное представление результатов научного исследования?

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Зачёт

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	35 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2-3 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
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, лабораторные работы и способен обосновать свои решения; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на дополнительные вопросы или не отвечает на них	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

Представляется полный перечень вопросов к зачету.

1. Что такое методология?
2. В чем заключается репродуктивная и продуктивная деятельность человека?
3. Перечислите функции науки.
4. Что такое знание? Виды знаний.
5. Перечислите основные структурные элементы познания.
6. Какова цель научного исследования?
7. Перечислите виды научных исследований.
8. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
9. Что необходимо для рабочей гипотезы?
10. Что такое научная новизна и её элементы?
11. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
12. Перечислите методы анализа документов.
13. В чем заключается метод экспертных оценок?
14. Как составляется уточненный список исходных источников информации?
15. Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?
16. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим знанием?

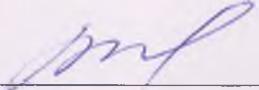
17. Модели теоретического исследования.
18. Какова роль эксперимента в научном исследовании?
19. Какие виды экспериментов вы знаете?
20. В чем суть вычислительного эксперимента?
21. Что в себя включает план эксперимента?
22. Что такое доверительная вероятность измерения?
23. Расскажите о методах проверки эксперимента на точность и достоверность.
24. В чем заключается проверка эксперимента на воспроизводимость результатов?
25. Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?
26. Как оформляются результаты научного исследования?
27. Что такое магистерская диссертация?
28. Как происходит построение гипотезы?
29. Какие требования предъявляются к определению темы?
30. Какова структура магистерской диссертации?
31. Что такое объект и предмет научного исследования?
32. Как оценить научную новизну исследования?
33. Что входит в основную часть диссертации?
34. Чем характеризуются научные положения?
35. Сколько глав включает диссертация? Какова их структура?

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

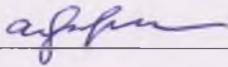
«Методы и средства статистической обработки»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5	1
Собеседование	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5	2
Экзамен	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5	3

Разработал:  Е.А. Цынаева

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 5а от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	40 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	20 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7/14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. Проверка воспроизводимости опытов осуществляется по критерию:

- а) Кохрена;
- б) Стьюдента;
- в) Фишера.

2. Что называют интерполяцией?

3. Что характеризует дисперсия?

4. Среднее квадратическое отклонение – это ...

- а) вероятность того, что истинное значение измеряемой величины попадает в данный доверительный интервал;
- б) все множество возможных значений измерений x_i или возможных значений погрешностей Δx_i
- в) величина, которая характеризует разброс результатов отдельных измерений вокруг среднего значения, получаемого после обработки всех данных многократного измерения.

5. Какие параметры характеризуют нормальное распределение (указать все варианты ответов)?

- а) критерий Стьюдента;
- б) математическое ожидание;
- в) среднее квадратическое отклонение;
- г) параметр оптимизации.

6. Что называют математическим ожиданием дискретной случайной величины?

7. Независимые факторы – это

- а) это переменные величины, значения которых в процессе экспериментальных исследований можно изменять;
- б) это переменные величины, значения которых можно только измерять;
- в) параметр, который принимает отдельные, изолированные возможные значения с определенными вероятностями.

8. р-уровень - это

- а) линия на диаграмме разброса данных, полученных в корреляционном исследовании двух переменных;
- б) рассчитанная в ходе статистического теста вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы;
- в) одно из основных нарушений внутренней валидности эксперимента.

9. По целевому назначению различают виды научных исследований (указать все варианты ответов):

- а) фундаментальные,
- б) прикладные разработки.
- в) модельные,
- г) опытные.

10. Лабораторный эксперимент (указать все варианты ответов):

- а) проводят в лабораторных условиях с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов, оборудования и т.д.;
- б) проводят в сертифицированных лабораториях;
- в) проводят для проверки справедливости основных положений фундаментальных теорий в том случае, когда две или несколько гипотез одинаково согласуются со многими явлениями.

11. Класс точности измерительного прибора:

- а) относительная погрешность результата измерений;
- б) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных и дополнительных погрешностей, влияющих на точность измерения;
- в) свойство отсчётного устройства обеспечивать постоянство показаний одной и той же величины.

12. Для проверки однородности дисперсий используют критерии (указать все варианты ответов):

- а) Уилкоксона;
- б) Кохрена;
- в) Колмогорова-Смирнова;
- г) Бартлета.

13. Методы измерений подразделяют на (указать все варианты ответов):

- а) прямые;
- б) линейные;
- в) стохастические;
- г) косвенные.

14. Какой эксперимент называется полным факторным?

15. Под адекватностью модели понимают:

- а) совпадение свойств (функций/параметров/характеристик и т. п.) модели и соответствующих свойств моделируемого объекта;
- б) свойство модели выявлять значения независимых факторов моделируемого объекта;
- в) свойство модели с требуемой точностью подтверждать правильность проведённых исследований.

16. Что описывает математическая модель технологического процесса?

17. Что называют абсолютной погрешностью измерения?

18. При пассивном эксперименте информацию о процессе получают:

- а) при нормальной эксплуатации оборудования;
- б) при эксплуатации оборудования с максимальной производительностью;
- в) при постоянном внесении искусственных возмущений в процесс.

19. Коэффициент корреляции показывает:

- а) тесноту линейной связи двух случайных величин;
- б) степень влияния одной случайной величины на другую;
- в) уровень адекватности математической модели.

20. Что определяют с помощью метода «наименьших квадратов»?

Тест 2.

1. Что такое математическая модель?

- а) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала;
- б) точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала;
- в) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала;
- г) приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала.

2. Что определяет данное выражение?

$$P_d = 0.5 \left[\frac{\varphi(b - \bar{x})}{\sigma} - \frac{\varphi(a - \bar{x})}{\sigma} \right]$$

- а) уровень варьирования;
- б) гарантийный коэффициент;
- в) доверительную вероятность.

3. Какие выражения определяют минимально необходимое число измерений?

а) $n_H = \frac{P_d}{1 - P_d}$; б) $N = \frac{\sigma^2 t^2}{\Delta^2}$; в) $t = \frac{\mu}{\sigma}$; г) $N_{\min} = \sigma^2 \frac{\mu^2}{2\Delta^2}$;

4. Коэффициент вариации – это

- а) величина, которая на основе наблюдений выборки оценивает (даёт приближённое значение) истинную величину некоторого параметра выборки.
- б) мера относительного разброса случайной величины; показывает, какую долю среднего значения этой величины составляет её средний разброс;
- в) резко отклоняющееся значение наблюдаемой величины.

5. Распределение Пуассона – это

- а) дискретное распределение, описывающее случайные процессы, в которых вероятность отдельного события мала и постоянна по величине;
- б) распределение, при котором в интервале от x_1 до x_2 вероятность случайной величины $dp = f(x)dx$ не зависит от x ;
- в) сумма нескольких нормально распределённых случайных величин.

6. Регрессионный анализ – это

- а) метод математического анализа, при котором средний результат некоторого признака одной серии экспериментов отличается от среднего результата другой серии;
- б) метод математического анализа, при котором моделируется взаимосвязь одной случайной переменной от одной или нескольких других случайных переменных; при этом первая переменная называется зависимой, а остальные – независимыми;
- в) это метод классификационного анализа; его основное назначение – разбиение множества исследуемых объектов и признаков на однородные в некотором смысле группы, или кластеры.

7. Корреляция – это

- а) наиболее распространённая схема кросс-индивидуального многоуровневого эксперимента, основанная на позиционном уравнивании предъявления уровней независимой переменной;
- б) отсутствие различия между условиями независимой переменной (по их действию на зависимую переменную);
- в) взаимосвязь того или иного состояния независимой переменной с определённым значением зависимой переменной.

8. Что в статистике обозначает термин «выброс»?

9. Коэффициент детерминации:

- а) это доля дисперсии зависимой переменной, объясняемая рассматриваемой моделью зависимости, то есть объясняющими переменными
- б) мера отклонения опытных данных от выборочного среднего значения, выражаемая в долях единицы или процентах
- в) мера относительного разброса случайной величины; показывает, какую долю среднего значения этой величины составляет её средний разброс.

10. Принцип рандомизации заключается в том, что:

- а) в план эксперимента вводят элемент случайности. Для этого план эксперимента составляется таким образом, чтобы те систематические факторы, которые трудно поддаются контролю, учитывались статистически и затем исключались в исследованиях как систематические ошибки;
- б) эксперимент выполняется не одновременно, а поэтапно, с тем чтобы результаты каждого этапа анализировать и принимать решение о целесообразности проведения дальнейших исследований;
- в) эксперимент проводят с целью адаптации технологического процесса к изменяющимся оптимальным условиям его протекания.

11. Какие виды математических моделей получаются при разделении их по принципам построения?

12. Научный метод, состоящий в замене одних объектов другими, в каком-то смысле близкими к исходным, но более простыми называется:

- а) аппроксимацией;
- б) интерполяцией;
- в) экстраполяцией.

13. Измерительная установка (стенд) представляет собой:

- а) систему взаимосвязанных средств измерений, предназначенных для прямого измерения случайной величины;
- б) систему, состоящую из основных и вспомогательных средств измерений, предназначенных для измерения одной или нескольких величин;
- в) систему различных средств измерений, предназначенных для относительного измерения одной или нескольких величин.

14. Какой целью является использование дробных реплик от полного факторного эксперимента?

15. Как называется изменение независимых переменных пропорционально величинам коэффициентов регрессии в направлении градиента функции отклика?

16. Входные параметры технологического процесса должны быть:

- а) независимыми;
- б) коррелируемыми (зависимыми);
- в) могут быть и теми, и другими.

17. Чем характеризуется активный эксперимент?

18. Какого закона распределения случайной величины не существует:

- а) Пуассона
- б) Гауса
- в) Ньютона

19. В матрице планирования эксперимента значения факторов:

- а) кодируются;
- б) заносятся в натуральном виде;
- в) в матрице планирования эксперимента значение факторов не указывается.

20. Как называется эксперимент, в котором используется определенная часть опытов ПФЭ?

Ключ к тестовому заданию

Тест 1				Тест 2			
1	а	11	б	1	в	11	аналитические и имитационные
2	определение промежуточных значений функции между двумя полученными отсчетами	12	б, в	2	в	12	а
3	однородность измерения	13	а, г	3	б	13	б
4	в	14	эксперимент, в котором реализуют все возможные сочетания действующих факторов	4	б	14	уменьшение числа опытов
5	б, в	15	а	5	а	15	метод крутого восхождения
6	сумму произведений всех ее возможных значений на их вероятности	16	взаимодействие входных и выходных параметров процесса	6	б	16	а
7	а	17	отношение между результатом измерения и действительным значением	7	в	17	одновременным варьированием всех факторов, действующих на целевую функцию
8	б	18	а	8	резко отклоняющееся значение наблюдаемой величины	18	в
9	а, б	19	а	9	а	19	а
10	а, б	20	коэффициенты уравнения регрессии	10	а	20	дробный факторный эксперимент

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	80 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-6 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи¹

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 семинара, 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 семинара; 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 семинара	Неудовлетворительно

¹ За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

3. Перечень вопросов для собеседования

1. Введение в статистику.

Возможности статистики. Статистическая устойчивость в условиях непредсказуемости. О планировании статистического эксперимента. Непредвзятый выбор. Выборка объема «n», как модель математической статистики. Характеристики положения выборки: вариационный ряд, интервальный вариационный ряд, размах вариации, (широта выборки), эмпирическая функция распределения, комулянта, полигон, гистограмма выборки, мода выборки, показатель асимметрии, левосторонняя и правосторонняя асимметрии, показатель эксцесса вариационного ряда, ряд островершинный (низковершинный), медиана выборки.

2. Точечные и интервальные оценки

Теория оценок. Точечные оценки. Состоятельные и несмещенные оценки. Оценки среднего, вероятности, выборочная оценка дисперсии смещенная и несмещенная. Интервальные оценки среднего и дисперсии. Метод максимального правдоподобия.

3. Оценка связности двух выборок

Правила ранжирования упорядоченного набора чисел. Правила ранжирования упорядоченного набора объектов. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Выборочный коэффициент корреляции.

4. Проверка статистических гипотез

Chi-квадрат распределение и проверка гипотезы о сопряженности признаков. Проверка гипотезы о равномерном распределении. Проверка гипотезы о равенстве средних значений двух нормальных распределений.

5. Выбор из двух гипотез

6. Критерии тенденций

S-критерий тенденций Джоникера (для выявления тенденций изменения признаков при переходе от выборки к выборке). T-критерий Вилкоксона (для проверки однородности независимых выборок).

Собеседование по лабораторным работам

На лабораторном занятии студент участвует в индивидуальном собеседовании с преподавателем по содержанию предстоящей работы.

1. Процедура проведения лабораторной работы

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Общее количество заданий и вопросов в лабораторной работе	8-10
Количество задаваемых тестовых вопросов	10-12 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки /Периодичность проведения лабораторных работ	4, 7, 10, 13 недели
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала и критерии оценивания собеседования по лабораторным работам

Критерии	Оценка
Студент подготовлен теоретически и выполняет работу полностью и правильно, делает правильные выводы. Отчет о работе оформлен без ошибок, по плану и в соответствии с требованиями к оформлению отчета.	Отлично
Студент выполняет работу правильно, но при этом допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием. Допущены несущественные ошибки в оформлении письменного отчета о работе.	Хорошо
Студент выполняет работу правильно не менее чем наполовину, но допущена существенная ошибка в ходе в объяснении или в оформлении письменного отчета о выполненной работе.	Удовлетворительно
Студент не выполняет работу, отсутствуют теоретическая подготовка, практические умения, не оформлены разделы письменного отчета.	Неудовлетворительно

3. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент верно выполнил все задания и правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент верно выполнил все задания и правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент правильно выполнил большинство заданий и правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент верно выполнил менее половины всех заданий и правильно ответил на менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

Лабораторная работа № 1

1. Найти минимальное число измерений, которые надо провести, чтобы с надежностью 0,95 можно было утверждать, что предельная погрешность точечной оценки измерения длины не превышает 0,003, если известные результаты пяти измерений длины: 2,005; 2,030; 2,025; 2,020; 2,015.

2. На предприятии разработаны два метода изготовления деталей. Для проверки, одинаково ли материалоемки эти методы, собраны статистические данные о расходе сырья на единицу готовой продукции в процессе работы обоими методами:

X(1 метод)	2,0	2,7	2,5	2,9	2,3	2,6
X(2 метод)	2,5	3,2	3,5	3,8	3,5	---

Предполагая, что средние арифметические отклонения обоих методов равны,

проверить нулевую гипотезу:

$H_0: \mu_x = \mu_y$ при альтернативной гипотезе $H_1: \mu_x \neq \mu_y$.

3. Предложены два метода (А и В) увеличения выхода продукции. При уровне значимости 0.05 проверить нулевую гипотезу об их одинаковой эффективности по двум выборкам объемов 6 и 9 (в первой приведены проценты прироста продукции в каждом опыте по методу А, во второй строке - по методу В)

А 0.2; 0.3; 0.5; 0.8; 1.0; 1.3

В 0.1; 0.4; 0.6; 0.7; 0.9; 1.4; 1.7; 1.8; 1.9

Принять в качестве конкурирующей гипотезы гипотезу: эффективность методов А и В различна.

4. На АТС ведутся наблюдения за числом X ошибочных соединений в минуту. Предполагая, что: 1) закон распределения X неизвестен; 2) X распределена по закону Бернулли; 3) X распределена по закону Пуассона по данной таблице

X_i	0	1	2	3	4	5	6
N_i	8	14	14	13	8	2	1

Оценить вероятность того, что число ошибок может достичь 3 в любую наугад выбранную минуту.

Тестовые вопросы к работе:

1. Что такое функция распределения?
2. Что такое выборочная функция распределения?
3. Какая случайная величина имеет нормальное распределение?
4. Какая случайная величина имеет равномерное распределение?
5. Какая случайная величина имеет биномиальное распределение?
6. Какая случайная величина имеет распределение Стьюдента?
7. Запишите формулу нормального распределения.
8. Какой смысл имеют параметры нормального распределения?
9. Что такое выборка?
10. Что такое оценка?
11. Что утверждает закон Бернулли?
12. Что утверждает закон Пуассона?

Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1.	Раздел 1. Введение в математическую статистику. Основные понятия.	ФОС ТК- 1	Отчет по практическому занятию. Выполнение контрольной работы КР1
2.	Раздел 2. Проверка статистических гипотез и выбор из двух гипотез	ФОС ТК- 2	Отчет по практическому занятию. Выполнение контрольной работы КР2

Типовые оценочные средства для текущего контроля:

Контрольная работа №1 (ФОС ТК1)

1. Вычислить выборочное среднее и дисперсию для следующих выборок:
 - 1) 7, 3,3, 6, 4, 5, 1,2, 1,2, 1,3;
 - 2) 1,2, 3,4, 5, 7, 12;
 - 3) 1,2, 3,4, 5, 9, 7, 6, 3,6;
2. В серии бросаний одна монета бросается 7 раз и подсчитывается число гербов. Проведя семь серий бросаний оценить вероятность выпадения трех гербов в серии, сравнить с теоретическим значением.
3. Дано распределение месячной зарплаты рабочего в течении года:

Месячная зарплата	12800	12980	13010	14500	14700
Число месяцев	2	4	2	1	3

Вычислить среднюю месячную зарплату и выборочное стандартное отклонение.
4. Найти доверительный интервал для оценки среднего времени безотказной работы электронной лампы, если обследовано 100 ламп. Стандартное отклонение известно и равно 10, а выборочное среднее - 500.

Контрольная работа №2 (ФОС ТК 2)

1. Найти минимальное число измерений, которые надо провести, чтобы с надежностью 0,95 можно было утверждать, что предельная погрешность точечной оценки измерения длины не превышает 0,003, если известные результаты пяти измерений длины: 2,005; 2030; 2,025; 2,020; 2,015.

2. На предприятии разработаны два метода изготовления деталей. Для проверки, одинаково ли материалоемки эти методы, собраны статистические данные о расходе сырья на единицу готовой продукции в процессе работы обоими методами:

X(1 метод)	2,0	2,7	2,5	2,9	2,3	2,6
X(2 метод)	2,5	3,2	3,5	3,8	3,5	---

Предполагая, что средние арифметические отклонения обоих методов равны, проверить нулевую гипотезу:

$$H_0: \mu_x = \mu_y \text{ при альтернативной гипотезе } H_1: \mu_x \neq \mu_y.$$

3. Предложены два метода (А и В) увеличения выхода продукции. При уровне значимости 0.05 проверить нулевую гипотезу об их одинаковой эффективности по двум выборкам объемов 6 и 9 (в первой приведены проценты прироста продукции в каждом опыте по методу А, во второй строке - по методу В)

А 0.2; 0.3; 0.5; 0.8; 1.0; 1.3

В 0.1; 0.4; 0.6; 0.7; 0.9; 1.4; 1.7; 1.8; 1.9

Принять в качестве конкурирующей гипотезы гипотезу: эффективность методов А и В различна.

4. На АТС ведутся наблюдения за числом X ошибочных соединений в минуту. Предполагая, что: 1) закон распределения X неизвестен; 2) X распределена по закону Бернулли; 3) X распределена по закону Пуассона по данной таблице

X _i	0	1	2	3	4	5	6
N _i	8	14	14	13	8	2	1

Оценить вероятность того, что число ошибок может достичь 3 в любую наугад выбранную минуту.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Экзамен. Традиционная форма проведения экзамена предполагает выдачу билетов, содержащих список вопросов по теоретическому курсу, выносимых на экзамен, а также примеров и задач для определения качества практического закрепления пройденных разделов. Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, отводится время в пределах 30 минут. После ответа студента на теоретические вопросы билета преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал также и деятельностный компонент в виде практической задачи/ситуации для нахождения оптимального решения.

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	64 вопроса
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	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	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену:

Теория статистики

1. Предмет, метод и задачи статистики.
2. Статистическая совокупность. Статистическая совокупность, закон больших чисел, статистическая закономерность.
3. Задачи и функции статистики. Основные приемы и способы статистического исследования: источники статистической информации.
4. Сводка и группировка статистических материалов.
5. Понятие статистической сводки. Задачи сводки. Группировка.
6. Понятие группировочного признака. Понятие об интервале, выбор интервалов.
7. Абсолютные и относительные величины в статистике.
8. Статистический показатель. Виды статистических показателей. Понятие об абсолютных величинах, их значение в статистике.
9. Виды абсолютных величин. Относительные величины, их сущность. Формы их выражения, связь абсолютных и относительных величин. Применение относительных величин в статистике.
10. Средняя величина как обобщающая характеристика индивидуальных величин одного и того же вида. Значение средних величин.
11. Виды средних величин: степенные средние, структурные средние, показатели вариации. Характеристика показателей.
12. Размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
13. Понятие о рядах динамики и их значение. Виды рядов динамики. Уровень ряда динамики.
14. Показатели рядов динамики: абсолютный прирост, коэффициент и темп прироста. Абсолютное значение одного процента прироста.
15. Смыкание динамических рядов. Прогнозирование на основе рядов динамики.
16. Индивидуальные индексы, их виды. Сводные индексы.
17. Понятие об индексируемой величине и весах (измерителях) индекса.
18. Индексы переменного и постоянного состава. Индекс структурных сдвигов.
19. Факторный метод анализа. Территориальные индексы.

Элементы теории вероятностей

20. Природа случайных явлений. Сущность и условия применений теории вероятностей.
21. Методы теории вероятностей.
22. Элементы комбинаторики. Перестановка. Размещение. Сочетание.
23. Понятие о событии. Вероятность событий, действия над событиями. Вероятностное пространство. Определение вероятности.
24. Аксиомы теории вероятностей. Условные вероятности.
25. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей.
26. Вероятность сложных событий.
27. Формулы Байеса. Схема Бернулли.
28. Распределение Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
29. Дискретные случайные величины (ДСВ). Понятие дискретной случайной величины. Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.
30. Непрерывные случайные величины (НСВ). Понятие непрерывной случайной величины. Функции распределения НСВ и ее свойства.
31. Плотность распределения НСВ и ее свойства. Числовые характеристики НСВ.

32. Законы распределения вероятностей.
33. Нормальное распределение. Показательное распределение. Неравенство и теорема Чебышева.
34. Закон больших чисел и его следствие.
35. Центральная предельная теорема.
36. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов.

Математическая статистика

37. Выборочный метод. Задачи математической статистики.
38. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки.
39. Репрезентативная выборка. Способы отбора.
40. Статистическое распределение выборки.
41. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
42. Статистическое оценивание параметров распределения.
43. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
44. Теория оценок. Точечные оценки. Состоятельные и несмещенные оценки.
45. Оценки среднего, вероятности, выборочная оценка дисперсии смещенная и несмещенная.
46. Интервальные оценки среднего и дисперсии. Метод максимального правдоподобия.
47. Характеристики связи двух выборок
48. Оценка связности двух выборок. Правила ранжирования упорядоченного набора чисел.
49. Правила ранжирования упорядоченного набора объектов.
50. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
51. Выборочный коэффициент корреляции.
52. Виды гипотез. Структура гипотезы. Проверка гипотез. Понятие верификации.
53. Проверка гипотез. Проверка сопряженности признаков.
54. Хи-квадрат, распределение и проверка гипотезы о сопряженности признаков.
55. Проверка статистических гипотез и выбор из двух гипотез
56. Проверка гипотезы о равномерном распределении.
57. Проверка гипотезы о равенстве средних значений двух нормальных распределений.
58. Критерии тенденций в математической статистике
59. S-критерий тенденций Джоникера (для выявления тенденций изменения признаков при переходе от выборки к выборке).
60. T-критерий Вилкоксона (для проверки однородности независимых выборок).

Паспорт

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

«Иностранный язык профессиональной направленности»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	УК-4	1
Собеседование по практическим занятиям	УК-4	2
Выполнение практических заданий	УК-4	3
Типовые задания для самостоятельной работы	УК-4	4
Кейс-задание	УК-4	5
Зачет, экзамен	УК-4	6

Разработал: _____  _____ Е.В.Черненкокая

Утверждено на заседании кафедры «Общенаучные дисциплины»
протокол № 5 от «21» 04 20 21 года

Зам. заведующего кафедрой _____  _____ Е.В.Черненкокая

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	30 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	15 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	1-30 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. *John _____ a new bike yesterday.*

- a) **bought**
- b) buying
- c) buys
- d) will buy

2. *Mark _____ coffee at the moment.*

- a) makes
- b) made
- c) **is making**
- d) has made

3. _____ *is Ted? In his bedroom.*

- a) **where**
- b) when
- c) who
- d) whose

4. *one baby – two _____*

- a) babys
- b) babies**
- c) babyes
- d) baby's

5. *The 22nd of December is (short) day in the year.*

- a) the short
- b) the shorter
- c) the shortest**
- d) the most shortest

6. *Coffee _____ made from coffee beans.*

- a) is**
- b) are
- c) am
- d) will be made

7. *Good morning. How _____ . I help you?*

- a) must
- b) can**
- c) need
- d) do have

8. *Last year, the Smiths _____ to Australia.*

- a) have gone
- b) went**
- c) go
- d) have gone

9. *He goes to work _____ taxi.*

- a) under
- b) on
- c) by**
- d) at

10. *He always _____ at 7 o'clock.*

- a) is getting up
- b) has got up
- c) gets up**
- d) get up

11. *He _____ to work since Monday.*

- a) won't come
- b) hasn't come**
- c) didn't come
- d) doesn't come

12. It _____ snow tomorrow.

- a) would
- b) will**
- c) could
- d) must

13. His father is _____ officer.

- a) an**
- b) a
- c) –
- d) the

14. _____ a table in the living room.

- a) there is**
- b) there are
- c) it is
- d) it was

15. Cats _____ climb trees.

- a) can**
- b) have
- c) can't
- d) must

Teer 2.

1. *Have you got a car?*

- a) Yes, I have
- b) No, I haven't

2. *Is that seat free?*

- a) Yes, it is
- b) No, it isn't

3) *Can you swim?*

- a) Yes, I can
- b) No, I can't

4) *Did you enjoy your holiday?*

- a) Yes, I did
- b) No, I didn't

5) *Do you like chocolate?*

- a) Yes, I do
- b) No, I don't

6) *Are you married?*

- a) Yes I am
- b) No, I'm not

7) *Is it raining outside?*

- a) Yes, it is
- b) No, it isn't

8) *Have you finished your work?*

- a) Yes, I have
- b) No, I haven't

9) *Does she go to work by car?*

- a) Yes, she does
- b) No, she doesn't

10) *May I smoke?*

- a) Yes, you may
- b) No, you may not

11) *Will Tom be here tomorrow?*

- a) Yes, he will
- b) No, he won't

12) *Are you listening to the radio?*

- a) Yes, I am
- b) No, I'm not

13) *Do you want to come with us?*

- a) Yes, I do
- b) No, I don't

14) *Was he at the theatre last night?*

- a) Yes, he was
- b) No, he wasn't

15) *Can Nelly sing professionally?*

- a) Yes, she can
- b) No, she can't

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа (письменная работа) преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования (письменной работы) зависят от того, каковы цели поставлены перед ним.

2. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	По практическим (семинарским) занятиям ¹
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	от 3 до 5 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	1 вопрос
Формат проведения тестирования	Устно/письменно
Сроки / Периодичность проведения тестирования	1-30 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

3. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Магистрант полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Магистрант дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо

Магистрант показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, 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
Магистрант не дал ответа по вопросам семинара; 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 семинара	Неудовлетворительно

4. Перечень вопросов для собеседования

1. Имя существительное. Множественное число. Артикли и предлоги как показатели имени существительного. Выражение падежных отношений в английском языке с помощью предлогов и окончания «-s». Существительное в функции определения и его перевод на русский язык.

2. Имя прилагательное. Степени сравнения имен прилагательных. Конструкции типа "the more ... the less".

3. Числительные: количественные и порядковые.

4. Местоимения: личные, притяжательные, вопросительные, указательные, неопределенные и отрицательные.

5. Времена группы Indefinite действительного залога. Спряжение глаголов to be и to have. Повелительное наклонение и его отрицательная форма.

6. Простое распространенное предложение: прямой порядок слов повествовательного и побудительного предложений в утвердительной и отрицательной формах; обратный порядок слов вопросительного предложения.

7.оборот "there + be".

8. Словообразование – основные префиксы и суффиксы. Словосложение. Использование слов, одинаковых по форме, представляющих собой различные части речи (конверсия).

9. Видовременные формы глагола:

а) активный залог – формы Indefinite (Present, Past, Future); формы Continuous (Present, Past, Future); формы Perfect (Present, Past, Future).

б) пассивный залог – формы Indefinite (Present, Past, Future). Особенности перевода пассивных конструкций на русский язык.

10. Модальные глаголы:

а) модальные глаголы, выражающие возможность: can (could), may и эквивалент глагола can-to be able to;

б) модальные глаголы, выражающие долженствование: must, его эквиваленты to have to и to be to; should.

11. Простые неличные формы глагола:

Participle I (Present Participle); Participle II (Past Participle) в функциях определения и обстоятельства; gerund – герундий, простые формы.

12. Определительные и дополнительные придаточные предложения (союзные);

13. Придаточные обстоятельственные предложения времени и условия.

14. Международные слова.

Выполнение практических заданий – работа обучающегося с целью формирования у обучаемых умений и навыков профессиональной практической работы. Результаты работы оформляются письменно и содержат решение аналитической задачи и составление профессионального суждения о полученных результатах работы в виде выводов.

1. Процедура проведения

Общее количество заданий	5-8 задания
Формат решения заданий	Устно / письменно
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения заданий	1-30 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения заданий	Балл
Магистрант демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм выполнения, определяет междисциплинарные связи по условию задания	Отлично
Магистрант демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма выполнения задания	Хорошо
Магистрант затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя	Удовлетворительно
Магистрант дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения задач	Неудовлетворительно

3. Задания

TEXT Building Construction

Building Construction is a procedures involved in the erection of various types of structures. The major trend in present-day construction continues away from handcrafting at the building site and toward on-site assembly of ever larger, more integrated subassemblies manufactured away from the site.

Another characteristic of contemporary building, related to the latter trend, is the greater amount of dimensional coordination; that is, buildings are designed and components manufactured in multiples of a standard module (10 cm being standard in the U.S.), which drastically reduces the amount of cutting and fitting required on the building site. A third trend is the production or redevelopment of such large structural complexes as shopping centers, entire campuses, and whole towns or sections of cities.

Words and expressions

structure - строение, здание, сооружение

construction - стройка, строительство; конструкция, сооружение

assembly - монтаж, сборка

site - местоположение; строительный участок, стройплощадка

dimensional coordination - приведение данных размеров к общей системе координат

Exercise 1

Ответьте на следующие вопросы:

1. How do we call procedures involved in the erection of various types of structures?
2. What is the difference between handcrafting at the building site and on-site assembly of prefabricated parts?
3. What later trend characteristic of contemporary building do you know?
4. What is the advantage of the building components manufactured in multiples?
5. What innovation in the construction industry drastically reduces the amount of cutting and fitting on the building site?
6. Is it common in present day construction industry production and redevelopment of huge projects? Name some of such huge projects.
7. What is the difference between production and redevelopment in construction industry?
8. How do you understand the procedure of redevelopment of whole towns and sections of cities?

Exercise 2

Заполните пропуски недостающими по смыслу словами, используя текст:

1. The procedure of the erection of various types of structures is called
2. The major trend in present-day construction continues away from ... at the building site.
3. On-site assembly of larger, more integrated ... manufactured away from the site is one of the major trends in construction industry today.
4. Another characteristic of contemporary building is the greater amount of ... coordination.
5. Dimensional coordination means that buildings are designed and components manufactured in ... of a standard module.
6. ... drastically reduces the amount of cutting and fitting required on the building site.
7. Third major trend in contemporary building is the production or redevelopment of ... complexes.

Exercise 3

Соответствуют ли данные предложения содержанию текста:

1. Building Construction is a procedure involved in the erection of continuous production lines.
2. The major characteristics in present-day construction is handcrafting at the building site.
3. Larger, more integrated subassemblies manufactured are usually manufactured at construction site.
4. Another characteristic of 19-th century building construction was the greater amount of dimensional coordination.
5. Application of dimensional coordination means that buildings are designed and components manufactured in multiples of a standard module.
6. Dimensional coordination drastically increases the amount of cutting and fitting on the building site.
7. An important present day characteristic in the construction industry is the production or redevelopment of large structural complexes.
8. Large structural complexes include: hospitals, schools, kindergartens and shops.

Exercise 4

Используя текст, составьте высказывания с данными словами и выражениями:

building construction – erection – structure - major trend - present-day construction – handcrafting - building site - on-site assembly - integrated subassemblies - dimensional coordination - standard module – cutting – redevelopment - structural complex - section of a city.

Exercise 5

Кратко передайте содержание каждого абзаца.

Exercise 6

Выделите пять основных идей текста.

Exercise 7

Составьте предложения, используя данные выражения:

Fabricated structure (сборная конструкция); framed structure (каркасная конструкция); hydraulic structure (гидротехническое сооружение); rigid structure (жесткая конструкция); improper assembly (неправильная сборка); building site (стройплощадка); common multiple (общее кратное).

Exercise 8

Переведите на русский язык следующие предложения:

1. Building construction is an ancient human activity.
2. Constructed shelters were one means by which human beings were able to adapt themselves to a wide variety of climates and become a global species.
3. The history of building is marked by a number of trends.
4. Early building materials were perishable, such as leaves, branches, and animal hides.
5. The present state of building construction is complex.
6. There is a wide range of building products and systems which are aimed primarily at groups of building types or markets.
7. The design process for buildings is highly organized.
8. The construction process includes the manufacturers of building products and systems and the craftsmen who assemble them on the building site.
9. Building construction today is a significant part of industrial culture.

Exercise 9

Переведите на английский язык:

1. В современной России строительная индустрия занимает одно из ведущих мест в промышленности.

2. Основной характеристикой современного строительства является ее высокая механизация.
3. Строительные организации занимаются монтажом различных типов конструкций.
4. Объемы ручного труда на строительстве с каждым годом уменьшаются.
5. Крупные и интегрированные детали для строительства изготавливаются на специализированных предприятиях.
6. Размерная координация направлена на ускорение строительства объектов.
7. Подгонка и сварка на строительстве занимают большое количество рабочего времени и человеческих ресурсов.
8. В последние годы появилась тенденция строительства или реконструкции крупных структурных комплексов.
9. Крупным структурным строительным комплексом является строительство жилого комплекса «Солнечный Город».

Exercise 10

Текст для самостоятельного перевода:

Construction

Building construction is an ancient human activity. It began with the purely functional need for a controlled environment to moderate the effects of climate. Constructed shelters were one means by which human beings were able to adapt themselves to a wide variety of climates and become a global species.

Human shelters were at first very simple and perhaps lasted only a few days or months. Over time, however, even temporary structures evolved into such highly refined forms as the igloo. Gradually more durable structures began to appear, particularly after the advent of agriculture, when people began to stay in one place for long periods. The first shelters were dwellings, but later other functions, such as food storage and ceremony, were housed in separate buildings. Some structures began to have symbolic as well as functional value, marking the beginning of the distinction between architecture and building.

The history of building is marked by a number of trends. One is the increasing durability of the materials used. Early building materials were perishable, such as leaves, branches, and animal hides. Later, more durable natural materials such as clay, stone, and timber and, finally, synthetic materials such as brick, concrete, metals, and plastics were used. Another is a quest for buildings of ever greater height and span; this was made possible by the development of stronger materials and by knowledge of how materials behave and how to exploit them to greater advantage. A third major trend involves the degree of control exercised over the interior environment of buildings: increasingly precise regulation of air temperature, light and sound levels, humidity, odors, air speed, and other factors that affect human comfort has been possible. Yet another trend is the change in energy available to the construction process, starting with human muscle power and developing toward the powerful machinery used today.

The present state of building construction is complex. There is a wide range of building products and systems which are aimed primarily at groups of building types or markets. The design process for buildings is highly organized and draws upon research establishments that study material properties and performance, code officials who adopt and enforce safety standards, and design professionals who determine user needs and design a building to meet those needs. The construction process is also highly organized; it includes the manufacturers of building products and systems, the craftsmen who assemble them on the building site, the contractors who employ and coordinate the work of the craftsmen, and consultants who specialize in such aspects as construction management, quality control, and insurance.

Building construction today is a significant part of industrial culture, a manifestation of its diversity and complexity and a measure of its mastery of natural forces, which can produce a widely varied built environment to serve the diverse needs of society.

Примерные тексты для перевода

Unit1 Text Scientific Method

Scientific method is a term denoting the principles that guide scientific research and experimentation, and also the philosophic bases of those principles. Whereas philosophy in general is concerned with the why as well as the how of things, science occupies itself with the latter question only, but in a scrupulously rigorous manner. The era of modern science is generally considered to have begun with the Renaissance, but the rudiments of the scientific approach to knowledge can be observed throughout human history.

Definitions of scientific method use such concepts as objectivity of approach to and acceptability of the results of scientific study. Objectivity indicates the attempt to observe things as they are, without falsifying observations to accord with some preconceived worldview. Acceptability is judged in terms of the degree to which observations and experimentations can be reproduced.

Unit 2 Text Automobile Industry

Automobile industry is the industry and area of commerce in which automobile models are planned, designed, manufactured, and marketed. The automobile industry is concerned with profits and competition; with consumer demands for styling, safety, and efficiency; and with labor relations and manufacturing efficiency.

Выполнение типовых заданий для самостоятельной работы осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических заданий, умения применять на практике полученные знания. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно и сдает на проверку преподавателю.

1. Процедура проведения

Общее количество заданий	3-5 заданий
Формат решения заданий	Устно / письменно
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задания	1-30 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения заданий	Балл
Магистрант ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.	Отлично
Магистрант ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.	Хорошо
Магистрант изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.	Неудовлетворительно

3. Задания

Задание № 1

1. Complete the sentences using one of these verbs in the correct form:

cause damage hold include invite make overtake show translate write

- Many accidents _are caused_ by dangerous driving.
- Cheese --- from milk.
- The roof of the building --- in a storm a few days ago.
- There's no need to leave a tip. Service --- in the bill.
- You --- to the wedding. Why didn't you go?
- A cinema is a place where films ---
- In the United States, elections for President --- every four years.

8. Originally the book --- in Spanish and a few years ago it
 9. We were driving along quite fast but we --- by lots of other cars.

Задание №2.

3.1 Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии			
Заполните пропуск			
1	Труд.	The United Kingdom comprises _____. a) England and Scotland b) Great Britain and Northern Ireland c) England, Scotland and Wales d) Great Britain, Northern Ireland and the Irish Republic	
2	Труд.	Great Britain includes _____. a) England and Scotland b) England and the Irish Republic c) England, Scotland and Northern Ireland d) England, Scotland and Wales	
3	Сред.	The Union Jack is the _____ of the United Kingdom. a) flag b) emblem c) nickname d) prime minister	
4	Сред.	The flag of the United Kingdom is made up of _____ crosses. a) two b) three c) four d) five	
5	Сред.	Edinburgh is the capital of _____. a) England b) Scotland c) Wales d) Northern Ireland	
6	Сред.	The British Parliament consists of _____ houses: a) two: the House of Representatives and the House of Lords b) three: the House of Lords, Senate, and the House of Commons c) four: the House of Commons, Congress, the House of Representatives, and the House of Lords d) two: the House of Lords and the House of Commons	
7	Сред.	Who was the first woman Prime Minister in the UK? a) Tony Blair b) Elizabeth Taylor c) Margaret Thatcher d) Condoleezza Rice	
3.2 АМЕРИКА			
8	Сред.	The _____ stripes in the American flag stand for the colonies that joined together in 1776 to declare themselves free from the rule of England. a) thirteen b) fourteen c) fifteen d) fifty	
9	Сред.	The _____ white, five-pointed stars in the American flag stand for the states which now make up the nation. a) fifty-one b) fifty c) fifteen d) thirteen	
10	Сред.	_____ is the capital of the United States of America. a) New York b) Chicago c) Los Angeles d) Washington, D.C.	
11	Сред.	Who discovered America? a) Amerigo Vespucci b) Christopher Columbus c) George Washington d) Vasco da Gama	
12	Сред.	What is the nickname of the US government? a) Uncle Sam b) Big Brother c) Uncle John d) Uncle Jack	
13	Сред.	Who was the first president of the USA? a) Abraham Lincoln b) John F. Kennedy c) George Washington d) Theodore Roosevelt	

3.3 КАНАДА			
14	Сред.	What is the capital of Canada? a) Montreal b) Ottawa c) Toronto d) Edmonton	
15	Сред.	There are _____ official language(s) in Canada: _____. a) one: English b) two: English and German c) three: English, German and French d) two: English and French	
16	Сред.	Canada is famous for: _____. a) Niagara Falls b) Victoria Falls c) Yosemite Falls	
17	Сред.	The plant which is a symbol of Canada is: _____. a) the maple leaf b) the oak leaf c) the shamrock d) the rose	
3.4 АВСТРАЛИЯ И НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ			
18	Сред.	The kiwi bird is found only in: a) Australia b) New Zealand c) Singapore d) Tasmania	
19	Сред.	What is the capital of New Zealand? a) Auckland b) Wellington c) Sydney d) Melbourne	
20	Сред.	Which is the Capital of Australia? a) Brisbane b) Canberra c) Sydney d) Melbourne	
21	Сред.	Australia's Head of State is, officially, _____. a) the Queen of England b) President of Australia c) Prime Minister of Australia d) King of Australia	
22	Сред.	What is the currency of Australia? a) Canadian Dollar b) Australian Dollar c) American Dollar d) Pound	

Кейс-задание - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент должен разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейс-задания базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

1. Процедура проведения

Общее количество заданий	3-5 заданий
Формат решения заданий	Устно / письменно
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задания	1-30 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения заданий	Балл
Кейс-задания решены правильно, даны развернутые пояснения и обоснования сделанного заключения. Магистрант демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, проявляет творческие способности, демонстрирует хорошие аналитические способности	Отлично
Кейс-задания решены правильно, даны пояснения и обоснования сделанного заключения. Магистрант демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией	Хорошо
Кейс-задания решены правильно, пояснения и обоснования сделанного заключения были даны при активной помощи преподавателя. Магистрант имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии	Удовлетворительно
Кейс-задания решены неправильно или не решены, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Магистрант имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию	Неудовлетворительно

3. Задания

Задание № 1

Задание 1. «One Day in the Life of an Average Family». Задания для учащихся могут быть следующими:

- 1) to decide on the menu for a day including breakfast, dinner and supper; (обсуждение меню на день)
- 2) to discuss the shopping list for food you need to buy for the menu (what you need, how much and where you can buy it); (что необходимо купить, сколько и где)
- 3) to cook a special dish for a special occasion in your family (your own choice of the dish and occasion). Give the ingredients and explain how to cook it. (какое праздничное блюдо приготовить и по какому случаю).

этап	цель
1. Знакомство с конкретным случаем	1. Понимание проблемной ситуации, принятия решения
2. Поиск: оценка информации, полученной из материалов задания, и самостоятельно привлеченной	2. Научиться добывать информацию, необходимую для поиска решения и оценивать ее
3. Обсуждение: обсуждение возможностей альтернативных решений	3. Развитие альтернативного решения
4. Резолюция: нахождение решения в группах	4. Сопоставление и оценка вариантов решения.
5. Диспут: отдельные группы защищают свое решение	5. Аргументированная защита решений.
6. Сопоставление итогов: сравнение решений, принятых в группах	6. Оценить взаимосвязь интересов, в которых находятся отдельные решения

Языковой материал:

A Useful Language Bank for Communication
Asking for opinion.

What's your opinion on...?

How do you feel about....?

What do you think about....?

What's your view on...?

Sorry, could you repeat that?

Expressing opinion.

My point of view is that...

It seems\appears to me that...

I think\believe... \must... \

In my opinion\view...

Well, as far as I'm concerned...

Well, if you ask me...

To me... \ may\ might

From my point of view...

To my mind/ way of thinking...

I am totally against...

I (do not) agree that \ with...

I (completely) agree \ disagree that \ with...

I think we should leave this point and come back to it later.

Making Suggestions.

If I were ... I would...
Perhaps they should...
Why don't we/ they...
How/ what about...?
A good idea would be...
If they..., then...
They can/ should...
I think we/ you should...
You could always...
Let's...
Have you thought about...
It would be a great idea to...
We can/ could...
A useful suggestion would be to...
It would help/ It would be a good idea if...
The situation would be improved if/ by...
Another way to... is / would be to...

Agreeing.

I think you are right...
That's true...
I quite agree with you...
You're right.
I couldn't agree more.
That's a great / good/ fantastic idea.
Sure, why not.
That sounds interesting / great.

Disagreeing.

I'm not sure I agree with you.
That's true, but...
Do you really think so?
I'm afraid I can't agree with you.
No, I really can't agree with you.
I don't really feel like it.
That sounds boring.

Presenting results and consequences.

This would .../ In this way...; you /it /etc would...
By doing this, you/we/ etc, would...
The effect / consequence / result of... would be...
Consequently,...
As a result,....
We can summarise the points ...
To sum up...

Задание 2. Учащиеся знакомятся с темой урока «Дискриминация. Защита прав» через словарную статью (стр.22 №1)

«*Discrimination* treating a person or group of people less fairly or well than other people or groups»

2. Try to guess the meaning of the following words, read the definition. (Попытайтесь догадаться о значении следующих слов/фраз)

Перед началом работы с кейсом учащиеся знакомятся с новой лексикой для предварительного обеспечения понимания текста/проблематик

Tease - to annoy someone in order to have fun
Redundant - if someone is redundant, they have been told they must leave their job because they are no longer needed
Apply - a request for a job
Placement agency - the process of finding someone a place where they can live, work or study
Highly qualified - at a more extreme or advanced level than usual
Tomboy - a girl who takes part in activities and games that people think are more suitable for boys
Share - a part of a total number or amount of something that is divided between several people or things
Halve - to divide something into two pieces of equal size
Illegal - not allowed by the law
Provide - to give someone something that they want or need
Counseling – advice and help that you give someone with their problems
Guest speaker - appearing by invitation to perform at an event
Bully – a behavior that frightens or hurts someone smaller or weaker

3. Find the proper variant (найдите правильный вариант перевода)

Задание направлено на проверку тех знаний, которые были получены в предыдущем упражнении на освоение новых лексических единиц

1. apply (v)	обращаться
2. bully (v)	высококвалифицированный
3. illegal (adj)	обеспечивать, предоставлять
4. halve (v)	дразнить
5. guestspeaker (n)	делиться
6. counseling ()	агентство по трудоустройству
7. provide (v)	консультировать, помогать советом
8. share (v)	незаконный
9. tomboy (n)	запасной, резервный
10. placementagency (n)	запугивать
11. highlyqualified (adj)	сократить вдвое
12. redundant (adj)	приглашенный оратор, лектор, докладчик
13. tease (v)	сорванец

4. Explain the underlined words/phrases in the text. Use appropriate ones to complete the sentences 1-4 below. (объясните значение выделенных слов/фраз в тексте, используя выделенные слова/фразы, закончите следующие предложения) Учащимся предлагается выполнить задание на усвоение новой лексики вне контекста данной проблематики.

5. Read the case studies (A-C). Who is discriminating against each person? Why?(Прочитайте следующие случаи из жизни Мег, Паоло и Джули; Кто подвергается дискриминации?)

Учащиеся читают текст и отвечают на заданный вопрос. Цель - удостовериться в полном понимании учащимися текста/проблемы.

6. Now read the advice about stopping discrimination. (Прочитайте советы о том, как остановить дискриминацию)

Для полного понимания текста предлагается обсудить пути решения данной проблемы между группами. Учащиеся читают текст в слух, переводят.

7. Decide what should Paolo, Meg and Juile do? Why? (Что необходимо Мег, Паоло и Джули сделать, чтобы решить данную проблему)

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Традиционный зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы студентов.

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	29 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	15 вопросов
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа магистранта в течение семестра: Результаты собеседований – 10% при текущей аттестации Результаты выполнения практических заданий и кейс-заданий – 10% при текущей аттестации Результаты выполнения типовых задач при самостоятельной работе – 10% при текущей аттестации Результаты при промежуточной аттестации – 50%

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

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
<p>Выставляется обучающемуся, если магистрант 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.</p> <p>Выставляется обучающемуся, если магистрант 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.</p>	Зачтено

<p>Выставляется обучающемуся, если магистрант 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 ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками.</p>	
<p>Выставляется обучающемуся, если магистрант допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий</p>	<p>Не зачтено</p>

3. Вопросы к зачету

1. Describe some famous person's appearance and predict his/her character from their appearance and clothes.

2. Describe the most beautiful place you have ever been to: what you liked best of all there and why, what you travelled by, when you were there and how long, what the weather was like.

3. Tell us about your favourite book/film: the plot, characters' feelings.

4. Give your advice: your best friend argued with his/her parents because they didn't let him/her go to the rock-star's concert.

5. Your friend invited you to the party. Refuse the invitation.

6. Give advice about the best way to prepare for an exam.

7. Many people believe that in 40-50 years children will no longer go to school. Instead, they will stay at home and a computer will guide them through their lessons. Think of cons and pros of such a «teacher» and the way of education.

8. What are your predictions about life in the future: health, the environment, education, jobs, holidays, relationships, etc.

9. Tell us a story about some accident with lucky escape. It can be your experience or an article from a newspaper.

10. Tell us about one of the ancient buildings: the Lighthouse of Alexandria, Stonehenge or the Palace of Knossos.

11. Tell us about one of the wonderful world sights: the Taj Mahal, the Tower of London, Buckingham Palace, the Statue of Liberty, etc.

12. Tell us about one of the famous writers: Rudyard Kipling or Ernest Miller Hemingway.

13. Imagine you being a journalist. You made a news report about a snowstorm in Scotland. Tell us about this disaster.

14. Imagine you being a journalist. You made a news report about flooding in Bangladesh. Tell us about this casualty.

15. Tell us about some tricky job. What job would you like to have in the future and why?

16. Think of the advantages and disadvantages of being a surgeon or a news reporter.

17. Regulation within air transport organizations.

18. Commercial policy of airlines.

19. Organization of sales of external aviation services.

20. Organization of passenger transportation services.

21. Organization of cargo transportation services.

22. Ensuring aviation security, regularity and security flights.

23. Business communication in the system of international air transport.

24. Methods of forecasting and segmentation of the air transportation market.

25. Tariff policy of airlines.

26. Non-price incentives for airline sales.

27. Production resources of the airline and their efficiency use.

28. Planning, accounting and control of finance for the airline.

29. Characteristics of the leading airlines in the international market native air transportation.

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки чьих либо знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Процедура проведения экзамена может быть организована по-разному. Традиционный экзамен предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	20 вопросов
Количество вопросов в билете	3 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Кроме того, при выставлении оценки по дисциплине учитывается работа студента в течение семестра: Результаты решения кейс-заданий -5% Результаты решения тестов- 5% Результаты собеседований – 5% Результаты выполнения контрольной работы- 5% Результаты выполнения заданий по самостоятельной работе – 20% при текущей аттестации Результаты выполнения и защиты реферата – 10% при текущей аттестации Результаты при промежуточной аттестации (зачет) – 50% Результаты при итоговой аттестации (экзамен) – 100%

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

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Студент должен продемонстрировать наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного материала, уверенные умения применять полученные знания на практике, грамматически правильное и логически стройное изложение материала при ответе.	Отлично
Студент должен продемонстрировать наличие твёрдых и достаточно полных знаний программного материала, умение применять знания на практике, четкое изложение материала с незначительными грамматическими ошибками.	Хорошо
Студент должен продемонстрировать наличие твёрдых знаний пройденного материала, допускается изложение материала с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов и наводящих вопросов, умение применять знания на практике, допускается неточность изложения несущественных деталей, при понимании сути излагаемого материала.	Удовлетворительно
Ставится при наличии грубых ошибок в ответе, непонимании сути излагаемого материала, неумении применять знания на практике, неуверенность и неточность при ответе на дополнительные и наводящие вопросы.	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Higher Education
2. Science and scientists
3. Inventors and their inventions
4. A.N. Tupolev
5. The history of Russian aviation
6. O. K. Antonov
7. Careers in civil aviation
8. An aircraft technician is my future career
9. A famous aircraft designer
10. Flight preparation
11. Weather information for the pilot
12. The early days of aviation
13. Main parts of the airplane
14. The types of jet engine
15. Rotary wing aircraft
16. Russian helicopters
17. Gas turbine engine main parts
18. Aircraft maintenance
19. Modern cargo aircraft
20. Aerospace engineering.

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

«Управление проектами»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения, формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	1
Зачет	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	2

Разработал: _____  И.Г. Нуретдинов

Утверждено на заседании кафедры «Экономика, логистика и управление»
протокол № 5 от «21» апреля 2021 года

Заведующий кафедрой _____  И.Г. Нуретдинов

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	60 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	60 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7/14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса
1.	б	Перечислите группы процессов управления проектами а) управление началом проекта, контроль выполнения работ в рамках планирования, сдача проекта заказчику б) инициация, планирование, выполнение, контроль и завершение
2.	а	Что входит в понятие «инициация проекта»? а) официальное объявление о начале проекта, поиск заинтересованных сторон, выделение реальных целей проекта, определение коммерческой выгоды б) начало проекта в) получение официального разрешения соответствующей организации на право ведения деятельности по созданию продукта или услуги

3.	требования рынка, стратегические возможности/нужды предприятия, требования заказчика, технологический прогресс и законодательные требования	<i>По каким стратегическим соображениям санкционируются проекты?</i>
4.	это лицо, назначаемое исполняющей организацией ответственным за достижение целей проекта	<i>Кто такой менеджер проекта?</i>
5.	а	<i>Какой характер имеет план управления проектом?</i> а) итеративный б) догматичный в) директивный
6.	повышение качества и безопасности производственного процесса, сокращение отходов, сокращение времени для развертывания, использование более доступных материалов, сокращение числа этапов производства	<i>Назовите основные цели проекта с точки зрения производства</i>
7.	в	<i>Назовите основные цели проекта с точки зрения продажи и маркетинга</i> а) повышение привлекательности производимого продукта, расширение продуктовой линейки, создание продуктов с новыми, уникальными качествами б) увеличение номенклатуры производимых продуктов, создание продуктов на основе НИОКР, создание многоотраслевой компании с целью распределения рисков в) расширение рынка, увеличение доли рынка, сокращение времени выхода на рынок, продление времени жизни продукта, повышение качества обслуживания клиентов, повышение качества и безопасности продуктов, улучшение репутации, сокращение стоимости
8.	это набор проектов или программ и других работ, объединённых вместе с целью эффективного управления данными работами для достижения стратегических целей	<i>Что такое портфель проектов?</i>
9.	это отдельная область менеджмента, предназначенная специально для управления временной деятельностью с уникальными результатами	<i>Что такое управление проектами?</i>

10.	в	<p>Какие характеристики критичны для менеджера проекта?</p> <p>а) лидерские качества, способность управлять командой, умение пользоваться предоставленной властью</p> <p>б) умение решать сложные задачи, умение находить ресурсы для выполнения проекта, инициативность, способность идти на риск</p> <p>в) профессиональные навыки, результативность, личные качества</p>
11.	в	<p>Существуют ли связи между управлением проектами, программами и портфелями?</p> <p>а) только между программами и портфелями проектов</p> <p>б) нет, не существуют</p> <p>в) да, существуют</p>
12.	это официальный документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг	<p>Что такое стандарт?</p>
13.	это подразделение или организация, чья сфера деятельности варьируется от оказания поддержки в управлении проектами до прямого управления проектами	<p>Что такое офис управления проектами?</p>
14.	б	<p>Что входит в понятие «завершение проекта»?</p> <p>а) завершение всех работ, указанных в плане управления проектом</p> <p>б) официальное заявление о завершении проекта, документирование степени выполнения задач и извлеченных из проекта уроков, закрытие контрактов, высвобождение ресурсов для других начинаний</p> <p>в) сбор и распространение информации об исполнении, включая отчеты о статусе, результаты измерения исполнения и прогнозы</p>
15.	а	<p>Что входит в понятие «контроль проекта»?</p> <p>мониторинг проекта, определение производительности участников, сверка с планом проекта</p> <p>а) мониторинг проекта, определение производительности участников, сверка с планом проекта</p> <p>б) определение количества рабочих периодов, анализ последовательностей операций, их длительность, потребность в ресурсах, определение и документирование связей между операциями проекта</p> <p>в) отслеживание результатов деятельности исполнителей</p>

		проекта
16.	а	<p>Что входит в понятие «выполнение проекта»?</p> <p>а) исполнение работ, определенных в плане управления проектом, координация людей и ресурсов, интеграция и выполнение операций проекта</p> <p>б) выполнение поставленных задач каждым конкретным участником проекта</p> <p>в) определение проектных ролей, ответственностей, требуемых навыков, разделение работ по проекту на меньшие элементы, которыми легче управлять, управление рисками проекта</p>
17.	в	<p>Имеет ли проектная деятельность отличия от операционной, и если имеет, то какие?</p> <p>а) не имеет</p> <p>б) да, имеет: проектная деятельность носит постоянный, непрерывный характер, направленный на создание продукта или услуги</p> <p>в) да, имеет: проектная деятельность имеет ограниченный срок, большое количество рисков, большое количество изменений, команда формируется для одного проекта</p>
18.	повышение прибыли, сокращение затрат, повышение рентабельности, повышение устойчивости доходов	<p>Назовите основные цели проекта с точки зрения финансов</p>
19.	привлекательность для акционеров, улучшение имиджа, сокращение потребности в квалифицированной рабочей силе, сокращение времени на обучение персонала, улучшение обмена информацией, повышение заинтересованности работников, повышение производительности, улучшение условий труда	<p>Назовите основные цели проекта с точки зрения организационных факторов</p>
20.	это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности	<p>Что такое программа проектов?</p>

21.	в	<p>Какова роль менеджера проекта в управлении взаимоотношениями с заинтересованными сторонами проекта?</p> <p>а) определение проектных ролей, ответственностей, требуемых навыков, разделение работ по проекту на меньшие элементы, которыми легче управлять, управление рисками проекта</p> <p>б) руководство командой исполнителя, мониторинг деятельности проектной команды, распределение ролей и ответственности внутри группы участников проекта, определение сроков выполнения проекта, контроль качества выполняемых работ</p> <p>в) развитие и поддержание взаимоотношений со спонсором проекта, менеджером проекта со стороны заказчика, персоналом проекта и бизнес-менеджером исполнителя</p>
22.	разработка нового продукта или услуги, строительство здания, внедрение нового процесса на предприятии	<p>Приведите примеры проектной деятельности</p>
23.	б	<p>Что входит в понятие «планирование проекта»?</p> <p>а) распределение ролей и ответственности внутри группы участников проекта, определение сроков выполнения проекта, контроль качества выполняемых работ</p> <p>б) определение решаемой задачи, составление плана реализации проекта и его расписания, в котором указано, что и когда нужно сделать, кто будет этим заниматься и во что это обойдется, определение рисков и способы реагирования на них</p> <p>в) определение ресурсов организации для получения заданного продукта или услуги</p>
24.	временное предприятие для создания уникальных продуктов, услуг или результатов	<p>Что такое проект?</p>
25.	б	<p>Каковы критерии успешности проекта?</p> <p>а) проект завершен, бюджет проекта превышен не более чем на 10%</p> <p>б) проект завершен в установленные сроки, в рамках выделенного бюджета, при удовлетворении заказчика</p> <p>в) завершенный проект успешно применяется на практике</p>
26.	а	<p>Перекрывающийся тип связи между фазами, это:</p> <p>а) когда фаза начинается еще до завершения предыдущей фазы</p> <p>б) когда несколько фаз может протекать одновременно</p> <p>в) когда фаза может начинаться только после завершения предыдущей фазы.</p>

27.	а	<p>Что не является критическим фактором успеха при планировании этапа?</p> <p>а) Разработаны новые стратегии, стандарты и процедуры процесса управления проектом б) изменения в области применения проекта учтены в планах реализации проекта в) выявлены новые риски, определены меры по сдерживанию рисков г) персонал ознакомлен со стандартами и процедурами для выполнения проекта д) создана в срок инфраструктура проекта е) исполнитель и заказчик обеспечивает непрерывное использование ключевого персонала ж) каждый член команды проекта осознает свою роль в выполнении проекта.</p>
28.	лица или организации, активно вовлеченные в проект и/или интересы которых могут быть затронуты выполнением проекта	<p>Что такое заинтересованные стороны проекта?</p>
29.	а	<p>Команда проекта состоит из:</p> <p>а) менеджера проекта, команды управления проектом и других членов команды проекта б) менеджера программы, менеджера портфеля, офиса управления проектами в) функциональных руководителей, управляющего операционной деятельностью, другие заинтересованные стороны проекта.</p>
30.	а	<p>С какой целью следует разделять проект на этапы или фазы?</p> <p>а) для более легкого управления, планирования и контроля б) для равномерного распределения ресурсов в) для выявления новых рисков и их устранения г) для контролирования деятельности управленческой команды проекта.</p>
31.	б	<p>Когда затраты и вовлечение персонала в проект достигают пикового значения?</p> <p>а) в начале б) по мере выполнения работ в) на этапе завершения.</p>
32.	в	<p>Когда затраты и вовлечение персонала в проект стремительно падают?</p> <p>а) в начале б) по мере выполнения работ в) на этапе завершения</p>

33.	уменьшает способность обеспечения долгосрочного планирования, влечет за собой необходимость в готовности всех членов команды проекта	<i>Дайте характеристику итерационного типа взаимосвязи между проектами.</i>
34.	ключевое лицо в основной области деятельности предприятия, имеющие дело непосредственно с производством и обслуживанием реализуемых продуктов и услуг предприятия	<i>Что такое менеджер по операциям?</i>
35.	б	<i>Какие основные характеристики отображает структура жизненного цикла проекта?</i> а) обобщенные расходы на выполнение проекта, расчет трудозатрат, расчет полученной в будущем прибыли б) стоимость и вовлечение персонала, влияние заинтересованных сторон, способность влиять на конечные характеристики продукта в) управление работами, ресурсами, качеством, контроль и отчетность.
36.	б	<i>Какая связь не является основным типом взаимосвязи между фазами проекта?</i> а) Последовательная б) линейная иерархическая в) перекрывающаяся г) итерационная
37.	б	<i>Последовательный тип связи между фазами, это:</i> а) когда фаза может начинаться, когда предыдущая еще не завершена б) когда фаза может начинаться только после завершения предыдущей фазы в) когда несколько фаз может протекать одновременно.
38.	ключевое лицо в рамках административной или функциональной области предприятия, таких как отдел кадров, финансовый отдел, отдел поставок	<i>Что такое функциональный руководитель?</i>
39.	повышает риск, может привести к повторению работ, уменьшает сроки выполнения проекта	<i>Дайте характеристику перекрывающегося типа взаимосвязи между проектами</i>
40.	е	<i>Что не является целью планирования этапов проекта?</i> а) внесение корректировок в область применения проекта б) составление подробного рабочего плана реализации этапа в) получение подтверждения от заказчика о выделении требуемых ресурсов и выполнении обязательств г) определение изменений в инфраструктуре проекта д) обеспечение необходимыми ресурсами е) установление областей применения проекта, целей и подходов

41.	а	<i>Когда возможно влияние на конечные характеристики продукта без существенного изменения его стоимости?</i> а) в начале проекта б) по мере выполнения работ в) на этапе завершения.
42.	это набор последовательных или перекрывающихся фаз проекта	<i>Что такое жизненный цикл проекта?</i>
43.	начало проекта, организация и подготовка, выполнение работ проекта, завершение проекта	<i>Какова структура жизненного цикла проекта?</i>
44.	в	<i>Когда существенно нарастает стоимость изменений и коррекции ошибок?</i> а) в начале проекта б) по мере выполнения работ в) на этапе завершения
45.	рассмотрение и отбор проекта с точки зрения его рентабельности, ценности, рисков	<i>Что входит в компетенции менеджеров портфеля?</i>
46.	уменьшает неопределенность, но исключает варианты для сокращения сроков выполнения проекта	<i>Дайте характеристику последовательного типа взаимосвязи между проектами.</i>
47.	а	<i>Когда затраты и вовлечение персонала в проект невелики?</i> а) в начале б) по мере выполнения работ в) на этапе завершения
48.	когда на любое заданное время планируется только одна фаза, а планирование следующей осуществляется по мере выполнения работ в рамках текущей фазы и получения результатов	<i>Итерационный тип связи между фазами, это:</i>
49.	первый официальный документ проекта, подтверждающий существование проекта	<i>Что такое устав проекта?</i>
50.	а	<i>Какая группа процессов не является частью групп процессов управления проектами?</i> а) группа процессов руководства операционной деятельностью б) группа процессов завершения; в) группа процессов планирования; г) группа процессов инициации; д) группа процессов исполнения; е) группа процессов мониторинга и управления.
51.	применение планов реагирования на риски, отслеживание идентифицированных рисков, мониторинг остаточных рисков, выявление новых рисков и оценка процессов управления рисками на протяжении всего проекта	<i>Что такое мониторинг и управление рисками?</i>

52.	анализ всех запросов на изменение, их утверждения и управления изменениями результатов, активов процессов организации, документов проекта и плана управления проектом	Что такое осуществление общего управления изменениями?
53.	как проект будет планироваться и исполняться, как будет производиться его мониторинг и управление, как он будет завершен	Что описывает план управления проектом?
54.	г	Что не подтверждает группа процессов завершения? а) процессы, определенные в рамках всех групп процессов, выполнены необходимым образом; б) проект или фаза завершены; в) контрактные обязательства исполнены; г) спонсор проекта получил прибыль от вложенных в проект денег
55.	а	Какая группа процессов не входит в группу процессов исполнения? а) определение операций и их последовательности б) подтверждение качества; в) набор команды; г) руководство и управление исполнением проекта; д) развитие команды проекта; е) управление командой проекта; ж) распространение информации; з) управление ожиданиями заинтересованных сторон; и) осуществление закупок.
56.	отслеживание, анализ и регулирование хода и эффективности выполнения проекта	Каково основное назначение группы процессов мониторинга и управления?
57.	это набор взаимосвязанных действий и операций, осуществляемых для получения заранее определенного продукта или услуги	Что такое процесс управления проектами?
58.	процесс мониторинга и документирования результатов действий, направленных на обеспечение качества	Что такое контроль качества?
59.	а	Что включает в себя группа процессов исполнения? а) координацию людей и ресурсов, интеграцию и выполнение операций проекта в соответствии с планом управления проектом б) мониторинг статуса проекта для внесения информации об исполнении и управления изменениями базового расписания; в) определение рисков, расстановка приоритетов рисков для их анализа.
60.	процесс мониторинга статуса проекта для корректировки бюджета проекта и внесения изменений в базовый план по стоимости	Что такое управление стоимостью?

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	60 вопроса
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
Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме лабораторные работы и способен обосновать свои решения; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на дополнительные вопросы или не отвечает на них	Не зачтено

3 Вопросы к зачету

1. Понятие и основные параметры проекта. Цель и стратегия проекта. Результат проекта.
2. Классификация проектов.
3. Проектный цикл. Структуризация проектов.
4. Участники проектов.
5. Окружающая среда проекта.
6. Сущность и принципы управления проектами. История развития управления проектами.
7. Функции и подсистемы управления проектами. Методы управления проектами.
8. Разработка концепции проекта. Формирование идеи проекта. Предварительные исследования по проекту.
9. Проектный анализ. Оценка реализуемости проекта.
10. Техничко-экономическое обоснование проекта.
11. Бизнес-план проекта.
12. Создание коммуникационной системы проекта.
13. Принципы построения организационных структур управления проектами. Последовательность разработки и создания организационных структур управления проектами.
14. Современные средства организационного моделирования проектов.
15. Источники финансирования. Организационные формы финансирования. Организация проектного финансирования.
16. Маркетинговые исследования при разработке проекта. Маркетинговая стратегия проекта. Концепция маркетинга проекта.
17. Программа маркетинга проекта. Бюджет маркетинга проекта. Реализация маркетинга проекта. Управление маркетингом в рамках управления проектами.
18. Состав и порядок разработки проектной документации. Управление разработкой проектной документации.
19. Функции менеджера проекта.
20. Автоматизация проектных работ. Анализ программного обеспечения для управления проектами.
21. Экспертиза проектно-сметной и проектной документации. Порядок проведения экспертизы.
22. Государственная и общественная экологическая экспертиза проектов.
23. Принципы оценки эффективности проектов. Исходные данные для расчета эффективности.
24. Показатели эффективности проекта. Учет риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.
25. Процесс планирования проекта.
26. Структура разбиения работ. Ошибки планирования.
27. Детальное планирование.
28. Детальное планирование.
29. Ресурсное планирование.
30. Сметное и календарное планирование.
31. Документирование плана проекта.
32. Принципы управления стоимостью проекта. Оценка стоимости проекта.

33. Бюджетирование проекта.
34. Методы контроля стоимости проекта.
35. Отчетность по затратам.
36. Мониторинг работ по проекту.
37. Анализ результатов по проекту.
38. Принятие решений по проекту.
39. Управление изменениями по проекту.
40. Пусконаладочные работы. Приемка в эксплуатацию законченных объектов.
41. Закрытие контракта по проекту.
42. Выход из проекта.
43. Взаимосвязь объемов, продолжительности и стоимости работ.
44. Методы управления содержанием работ.
45. Структура и объемы работ.
46. Управление временем по проекту.
47. Управление производительностью труда по проекту.
48. Современная концепция управления качеством.
49. Управление качеством проекта.
50. Система менеджмента качества.
51. Сертификация продукции проекта.
52. Ресурсы проекта. Процессы управление ресурсами проекта. Принципы планирования ресурсов проекта.
53. Управление закупками ресурсов. Управление поставками. Управление запасами. Логистика в управлении проектами.
54. Формирование команды.
55. Организация деятельности персонала. Управление персоналом проекта.
56. Психологические аспекты управления персоналом проекта.
57. Понятие риска и неопределенности.
58. Анализ проектных рисков.
59. Методы снижения уровня риска.
60. Организация работ по управлению рисками.

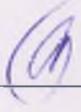
Паспорт

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

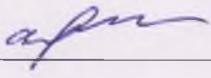
«Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	ПК-1, ПК-2	1
Собеседование	ПК-1, ПК-2	2
Экзамен	ПК-1, ПК-2	4

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 5а от «24» дек 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	44 вопроса
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	22 вопроса
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7/14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. Технология переработки полимерных композиционных материалов в изделия и технология производства металлических конструкций:

- а) не отличается;
- б) отличается технологией формообразования;
- в) отличается только исходными материалами;
- г) коренным образом отличается.

2. Какие функции выполняет армирующий наполнитель в полимерном композиционном материале?

3. Чем отличается волокнистый наполнитель от дискретного в композитных материалах?

4. Основные виды тканой арматуры

- а) только полотняное;
- б) полотняное и сатиновое;
- в) саржевое и трикотажное;
- г) полотняное, сатиновое, трикотажное и саржевое.

5. Структура углеродного волокна представляет:

- а) фибриллярное строение, характерные элементы структуры - закрытые поры;
- б) фибриллярное строение, характерные элементы структуры - открытые поры;
- в) беспористую структуру;
- г) пористая структура шароподобной формы.

6. Какие бывают ПКМ в зависимости от характера распределения компонентов?

7. Применение наполнителей в композиционных материалах конструкционного назначения позволяет:

- а) получить материал с улучшенными физическими свойствами;
- б) получить материал с улучшенными химико-механическими свойствами;
- в) получить материал с улучшенными физико-химическими свойствами;
- г) получить материал с улучшенными физико-механическими свойствами.

8. Какими основными свойствами и техническими характеристиками обладают связующие в отвержденном состоянии?

9. В состав термореактивного связующего входят:

- а) различные эпоксидные смолы и разбавители;
- б) различные эпоксидные смолы, отвердители, разбавители, модификаторы и эластофицирующие добавки;
- в) различные эпоксидные смолы и отвердители;
- г) различные эпоксидные смолы и эластофицирующие добавки.

10. Включение газов в виде малоразмерных пузырьков в объеме матричного материала:

- а) обеспечивает функциональные характеристики, например, высокие звуко- и теплоизоляционные способности;
- б) повышает прочность;
- в) снижает влагопоглощение;
- г) повышает жесткость.

11. Применение современных фенольных связующих для производства полимерных связующих позволит:

- а) отказаться от антипиренов;
- б) повысить максимальную скорость тепловыделения;
- в) понизить максимальную скорость тепловыделения и отказаться от антипиренов;
- г) увеличить температуру отверждения связующего.

12. Применение в конструкции теплонагруженных узлов и элементах самолетов ставит задачу создания композитов с диапазоном рабочих температур:

- а) 100-150°C;
- б) 300-400°C;
- в) 100-150°C;
- г) 200-250 °C.

13. На какой основе применяются термостойкие полимерные связующие для создания термостойких ПКМ?

14. Какими недостатками обладает препреговая технология изготовления изделий из ПКМ?

15. Чем ткани полотняного плетения отличаются от тканей сатинового плетения?

16. Что достигается в результате применения клеевых препрегов?

17. Увеличение температуры стеклования связующего позволяет получить композиционный материал:

- а) с неизменным уровнем теплостойкости;
- б) со сниженным уровнем теплостойкости;
- в) с уровнем теплостойкости, зависящим от скорости изменения температуры при нагреве;
- г) с высоким уровнем теплостойкости.

18. Чем характеризуются термостойкие клеевые материалы?

19. Что влияет на плотность связующего?

20. Из-за чего отверждение эпоксиаминных композиций оптимально производить в изделиях с тонкими слоями?

21. Наличие пустот в полимерном композите приводит к снижению

- а) технологических свойств;
- б) химических свойств;
- в) физико-механических свойств;
- г) не оказывает влияние на свойства.

22. Наибольшее широко применяемая форма ячейки сотовых наполнителей

- а) гексагональная;
- б) тороидальная;
- в) кубическая;
- г) тетрагональная.

Тест 2.

1. При создании новых образцов летательных аппаратов какие факторы влияют на повышение эффективности их конструкции:

- а) наличие новых конструкционных материалов с более высокими механическими и технологическими свойствами;
- б) достижения в области технологии переработки этих материалов в изделие;
- в) наличие новых конструкционных материалов с более высокими механическими и технологическими свойствами, достижения в области технологии переработки материалов в изделие, новые конструктивные решения;
- г) новые конструктивные решения.

2. Что обеспечивает матрица в ПКМ?

3. Композиционные материалы классифицируются по признакам:

- а) материаловедческом и конструкционному;
- б) материаловедческому;
- в) материаловедческому, технологическому и конструкционному;
- г) конструкционному.

4. Компоненты композиционных материалов:

- а) наполнитель и дискретные частицы;
- б) наполнитель и связующее;
- в) связующее и дискретные частицы;
- г) наполнитель, связующее и дискретные частицы.

5. Какими характеристиками обладает анизотропный ПКМ?

6. В матричных системах частицы наполнителя располагаются:

- а) в узлах регулярной решетки
- б) хаотично;
- в) образуя цепочные структуры;
- г) образуя плоские или объемные структуры.

7. Что из себя представляют борные волокна?

8. Какие основные требования предъявляются к полимерным связующим при создании композитов?

9. При разработке связующих нового поколения решается:

- а) отказ от использования твердых компонентов связующих;
- б) отказ от использования органических растворителей;
- в) отказ от использования органических растворителей и переход на расплавные технологии;
- г) отказ от использования жидких компонентов.

10. Развитие науки о полимерных связующих позволит:

- а) снизить температуру полимеризации и теплостойкость;
- б) повысить температуру полимеризации без потери теплостойкости;
- в) снизить температуру полимеризации без потери теплостойкости и механических характеристик;
- г) повысить температуру полимеризации без потери теплостойкости и механических характеристик.

11. Что оказывает влияние на адгезию наполнителя к полимерной матрице?

12. К полимерным связующим для изготовления интерьеров пассажирских самолетов предъявляются требования:

- а) по горючести;
- б) по токсичности дыма и тепловыделению
- в) по горючести и токсичности дыма;
- г) по горючести, токсичности дыма и тепловыделению.

13. Какие основные тенденции развития ПКМ на основе применения связующих нового поколения?

14. Нанесение порошкового связующего на наполнитель может осуществляться:

- а) из расплава;
- б) из раствора;
- в) из расплава и методом напыления;
- г) из расплава и раствора.

15. Что необходимо выполнить для исключения термической деструкции связующего при отверждении?

16. Для чего применяются клеевые препреги?

17. Что необходимо учитывать при моделировании процесса вакуумной инфузии?

18. Что относится к реологии процесса вакуумной инфузии?

19. Какими свойствами обладают стеклопластики?

20. Исследование вязкоупругих свойств материала осуществляется с применением:

- а) дифференциальной сканирующей калориметрии;
- б) метода динамического механического анализа;
- в) инфракрасной спектроскопии;
- г) дифференциальной сканирующей калориметрии и метода динамического механического анализа.

21. Карбоволокониты представляют собой композиции, состоящие из полимерного связующего (матрицы) и упрочнителей в виде

- а) кевларовых нитей;
- б) углеродных волокон;
- в) хлопковых волокон;
- г) саржевой арматуры.

22. Какое связующее применяется для контактного формования?

- а) быстрого отверждения;
- б) медленного отверждения;
- в) холодного отверждения;
- г) горячего отверждения.

Ключ к тестовому заданию

Тест 1				Тест 2			
1	г	12	б	1	в	12	г
2	воспринимает основные напряжения, возникающие в композите под воздействием внешних нагрузок, и определяет основные механические свойства	13	бис-малеинимидов, термостойких полиимидов и фталонитрильных смол	2	совместную работу дискретных элементов арматуры, объединяя их в монолит, за счет собственной жесткости и адгезии на границе раздела матрица–арматура	13	повышение экологичности и снижение стоимости технологических процессов
3	непрерывностью, позволяющей управлять механическими свойствами в	14	необходимость удаления растворителей на стадии изготовления препрегов,	3	а	14	в

	зависимости от схемы армирования		многостадийность и высокая стоимость процесса				
4	г	15	разным количеством нитей основы и утка, а также их чередованием в процессе ткачества	4	г	15	выбрать систему отверждения связующего, исключающую значительный экзотермический эффект
5	а	16	снижение цикла изготовление конструкций, трудоемкости, количества оснастки и массы конструкции	5	различными механическими свойствами однородного тела по непараллельным направлениям	16	для изготовления высоконагруженных сотовых и слоистых конструкций из композитов
6	матричные системы, статистические смеси и структурирован- ные композиции	17	г	6	а	17	реологию процесса, термическую составляющую и химию процесса
7	г	18	длительной термостойкостью при температурах 300 – 350°C и выдерживают кратковременный нагрев 1000 – 1200°C	7	непрерывные моноволокна, неоднородные по структуре и анизотропные	18	движение связующего через среду наполнителя, проницаемость наполнителя и изменение вязкости связующего
8	термостойкостью, химической стойкостью, пластичностью	19	концентрация и температура	8	высокая адгезия к поверхности наполнителя, высокая прочность, необходимый уровень вязкости и терлостойкость в условиях переработки	19	высокими прочностными и изоляционными свойствами
9	б	20	значительного экзотермического эффекта, приводящего к саморазогреву и термической деструкции связующего	9	в	20	б
10	а	21	в	10	в	21	б
11	в	22	а	11	природа наполнителя и связующего, обеспечивающая химические и физические связи между ними	22	в

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	16 работ
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	Практикум по выполнению лабораторных работ

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два- три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

Определение показателей механических свойств элементарных волокон
Определение структурных параметров и поведения под нагрузкой однонаправленных волокнистых наполнителей
Определение показателей механических свойств однонаправленных волокнистых наполнителей
Определение структурных параметров тканых наполнителей
Изучение механических свойств тканых наполнителей
Определение плотности связующего
Определение вязких свойств термореактивных полимерных связующих
Определение времени жизнеспособности термореактивных полимерных связующих
Определение количества компонентов и изготовление пластин композиционного материала
Определение соотношения компонентов в материале
Определение давления уплотнения наполнителя
Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов для трехслойных конструкций
Определение механических показателей изделий из полимерных композиционных материалов
Определение адгезии наполнителя к матрице по характеру поверхности разрушения
Определение адгезии наполнителя к матрице по методу фрагментации волокна
Сравнительная характеристика твердости композиционных материалов

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	55
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-4
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-14 неделя, при сдаче отчета по лабораторной работе
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает 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
Студент дал полный правильный ответ на заданные 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Определение показателей механических свойств элементарных волокон

1. Какие наполнители относят к волокнистым? Чем отличается волокнистый наполнитель от дисперсного?
2. Какие показатели являются основными при описании свойств элементарных волокон?
3. Укажите особенности подготовки элементарных волокон к испытаниям на растяжение.
4. Как определяют модуль упругости элементарных волокон? Каким образом измеряют удлинения образцов?

2. Определение структурных параметров и поведения под нагрузкой однонаправленных волокнистых наполнителей

1. Назовите и опишите однонаправленные волокнистые наполнители.
2. Какими параметрами характеризуются физические свойства однонаправленных волокнистых наполнителей?
3. Для каких целей проводят изучение поведения волокнистых наполнителей под нагрузкой?
4. Что характеризует линейная плотность, от чего она зависит и как определяется?

3. Определение показателей механических свойств однонаправленных волокнистых наполнителей

1. Как отличаются показатели прочности при растяжении элементарных волокон и однонаправленных волокнистых наполнителей?
2. Каковы особенности определения показателей прочности нитей и ровингов? Как готовят образцы для испытаний?
3. Как определяют общую площадь нагруженных волокон при определении предела прочности при растяжении нитей и ровингов?

4. Определение структурных параметров тканых наполнителей

1. Чем различаются ткани полотняного, саржевого и сатинового переплетения?
2. В какой последовательности и какие параметры определяют при структурном анализе тканых материалов?
3. Назовите особенности определения прочности тканых и нетканых наполнителей

5. Изучение механических свойств тканых наполнителей

1. Как определяют общую площадь нагруженных волокон при испытании тканых материалов на прочность при растяжении?
2. Какие механические характеристики тканей определяют?
3. Как связаны между собой давление уплотнения пакета, его толщина и пористость?
4. Назовите деформационные характеристики тканых наполнителей.

6. Определение плотности связующего

1. Назовите приборы для определения плотности связующего.
2. Как экспресс-анализом определить концентрацию связующего?
3. Назовите основные технологические характеристики связующего и наполнителя, определяющие скорость и качество пропитки.
4. Как определяют плотность связующих (экспериментально и теоретически). Какие параметры влияют на значение плотности?

7. Определение вязких свойств термореактивных полимерных связующих

1. Назовите основные технологические характеристики связующего.
2. Назовите и охарактеризуйте основные методы определения вязкости полимерных материалов.
3. Как влияет температура на показатель вязкости полимеров? Каким уравнением данная зависимость выражается?

8. Определение времени жизнеспособности термореактивных полимерных связующих

1. Назовите и охарактеризуйте основные методы определения поверхностного натяжения термореактивных полимеров.
2. Как влияет температура на время гелеобразования полимеров? Каким уравнением данная зависимость выражается?
3. Как экспериментально определяется энергия активации вязкого течения?
4. Как экспериментально определяется энергия активации процесса отверждения?
5. Что называют временем жизнеспособности полимерного связующего?

9. Определение количества компонентов и изготовление пластин композиционного материала

1. Каким образом рассчитывают массы компонентов в композиционном материале?
2. Из каких последовательных операций состоит процесс изготовления ПКМ методом послойной укладки?

10. Определение соотношения компонентов в материале

1. Каким основным параметром структуры характеризуются армированные пластики?
2. Каковы особенности методов определения соотношения компонентов в КМ.
3. Какими параметрами характеризуется структура термореактивных КМ и как они определяются?

11. Определение давления уплотнения наполнителя

1. Как классифицируются армирующие наполнители, применяемые для конструкций из ПКМ?
2. Какие существуют формы сечений волокон армирующих наполнителей?
3. Дайте характеристику стеклянным волокнам, используемым для получения армирующих наполнителей.
4. Роль замасливателей в производстве стеклянных волокон.

12. Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов для трехслойных конструкций

1. Назовите основные группы армирующих наполнителей, применяемые для изготовления изделий из полимерных композиционных материалов.
2. Как влияет ориентация основы армирующего наполнителя на физико-механические свойства ПКМ?
3. Как влияет увеличение содержания связующего в пластике на толщину монослоя?
4. Что такое «правило смесей»? Практическое применение правила.

13. Определение механических показателей изделий из полимерных композиционных материалов

1. Перечислите основные механические свойства ПКМ.
2. Какие показатели механических свойств можно определить при испытании на растяжение?
3. Чем вызвана необходимость увеличения длины образца из ПКМ, имеющего анизотропные свойства при испытании на растяжение в отличие от испытания изотропных материалов?
4. Назовите преимущества образцов из ПКМ в виде двусторонних лопаток по сравнению с образцами в виде полосок.

14. Определение адгезии наполнителя к матрице по характеру поверхности разрушения

1. Что называют «адгезией»? Какой величиной данный параметр характеризуется?
2. Опишите методы определения адгезии наполнителя к полимерным материалам.
3. Как готовят образцы и проводят эксперимент по определению адгезии про прочности при сдвиге параллельно волокнам?

15. Определение адгезии наполнителя к матрице по методу фрагментации волокна

1. Какие виды разрушения образцов наблюдают при определении напряжения сдвига параллельно волокнам?
2. Для каких материалов применим метод сдвига?
3. На чем основан метод фрагментации волокон при определении адгезии? Для каких материалов применим данный метод?

16. Сравнительная характеристика твердости композиционных материалов

1. Назовите методы определения твердости материалов.
2. Какие факторы влияют на твердость материалов?
3. Какие показатели можно определить, зная твердость материала?
4. Назовите показатели теплофизических свойств материалов.
5. Какие параметры влияют на величину коэффициента термического линейного расширения и коэффициента температуропроводности?

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения курсовой работы с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания. Выбор темы исследования и её утверждение научным руководителем (3 неделя семестра).
2. Разработка плана курсовой работы (4 неделя семестра).
3. Изучение литературы по теме исследования (6 неделя семестра).
4. Выполнение практической (исследовательской) части (8 неделя семестра).
5. Обработка результатов исследования (10 неделя семестра).
6. Оформление курсовой работы (11 неделя семестра).
7. Проверка работы научным руководителем (12 неделя семестра).
8. Корректировка содержания работы (12 неделя семестра).
9. Составление отзыва от руководителя (13 неделя семестра).
10. Защита курсовой работы (14 неделя семестра).

Методические рекомендации (при необходимости)

Ривин, Г.Л. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для магистров по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» / Г.Л. Ривин. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 18 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Во введении указаны актуальность, цель и задачи, предмет и объект исследования. Тема работы раскрыта полностью, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора, оформление соответствует установленным в УлГТУ требованиям. В заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты, присутствуют обоснованные умозаключения автора. Курсовая работа выполнена в срок	Отлично
Во введении указаны актуальность, цель и задачи, предмет и объект исследования. Тема работы раскрыта полностью, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора, оформление соответствует установленным в УлГТУ требованиям. Имеются небольшие неточности в формулировках предложений. Выводы автора аргументированы, но слишком сжаты. Введение и заключение не противоречат друг другу, но имеются некоторые недостатки: слабо подтверждается актуальность, проблема поставлена слишком обще. Курсовая работа выполнена в срок	Хорошо

<p>Во введении отсутствует один или несколько обязательных элементов (актуальность, значимость, новизна, методология).</p> <p>В основной части наблюдается несвязность текста, неаргументированные выводы, по большей части пересказ чужих идей без их конкретного анализа, нарушения стиль изложения текста. В оформлении работы присутствуют грубые ошибки.</p> <p>Курсовая работа не выполнена в срок</p>	Удовлетворительно
<p>Работа содержит явные нарушения: несоответствие структуры и содержания, грубые нарушения в оформлении (несоблюдение установленных в УЛГТУ требований и методических рекомендаций) и правил изложения текста, тема раскрыта не полностью, выводы не аргументированы. Не соблюдены требования к антиплагиату</p>	Неудовлетворительно

3. Темы курсовой работы

Полный перечень тем курсовой работы:

1. Анализ механизмов передачи напряжений от матрицы к наполнителю в зависимости от его конфигурации.
2. Особенности структуры и свойств полимерных композиционных материалов.
3. Анализ основных термореактивных связующих полимерных композиционных материалов.
4. Анализ основных термопластичных связующих полимерных композиционных материалов.
5. Анализ основных видов углеродных наполнителей полимерных композиционных материалов.
6. Анализ методов испытаний и исследований свойств термореактивных связующих.
7. Анализ физико-химических процессов на поверхности матрица-наполнитель.
8. Анализ физико-химических, реологических и технологических свойств связующих и их роль в формировании свойств полимерных композитов.
9. Способы регулирования свойств непрерывно армированных полимерных композиционных материалов.

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	25 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 показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме лабораторные работы и способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил лабораторные работы 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 лабораторные работы 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 лабораторной работы	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Основные сведения о ПКМ и клееных конструкциях. Области применения ПКМ.
2. Основные особенности армированных пластиков.
3. Требования, предъявляемые машиностроению к конструкционным материалам.
4. Роль арматуры и матрицы в создании полимерного композиционного материала.
5. Классификация композиционных материалов по конструкционному признаку.
6. Получение углеродных волокон, особенность их структуры. Углеродные наполнители UMATEX. Методы оценки свойств.

7. Получение стеклянных волокон, особенность их состава. Методы оценки свойств.
8. Основные виды тканых армирующих наполнителей.
9. Мультиаксикальные армирующие наполнители, их преимущества перед ткаными.
10. Основные термореактивные смолы, применяемые для связующих полимерных композиционных материалов. Общие требования к полимерным матрицам
11. Использование технологий плетения при производстве элементов конструкций из полимерных композиционных материалов.
12. Технологический процесс приготовления связующих. Контроль качества связующих.
13. Термопластичные полимерные связующие.
14. Технология пропитки армирующих материалов растворными связующими. Параметры препрега. Методы оценки свойств препрегов.
15. Технология получения препрегов по расплавной технологии. Клеевые препреги
16. Технология вакуум-автоклавного формования изделий из ПКМ, параметры процесса.
17. Влияние параметров вакуум-автоклавного процесса на свойства получаемого ПКМ.
18. Полимерные композиционные материалы на основе высокопрочных и высокомодульных волокон УМТ. Анализ сравнения их свойств с зарубежными аналогами.
19. Современные конструкционные стеклопластики на основе высокопрочных связующих, созданных ВИАМ.
20. Применение высокотемпературных модифицированных термопластичных матриц для 3D-печати изделий из композиционных материалов.
21. Влияние технологических параметров 3D-печати на физико-механические свойства высокотемпературных матриц.
22. Термостойкие углепластики на основе полиамидных и гетероциклических полимеров.
23. Новые конструкционные ПКМ для радиопоглощающих покрытий.
24. Влияние модифицирующих добавок на пожаробезопасные свойства термопластов.
25. Термостойкие клеи для изделий авиакосмической техники.

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
«Управление интеллектуальной собственностью»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения, формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	УК-2	1
Собеседование	УК-2	2
Экзамен	УК-2	3

Разработал: _____  _____ Г.В. Дмитриенко

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 5а от «24» 04 2011 года

Заведующий кафедрой _____  _____ А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	40 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	20 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7/14 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. К произведениям, не являющимся объектами авторского права, относятся

- а) географические карты
- б) официальные документы, государственные символы, произведения народного творчества
- в) произведения декоративно - прикладного искусства
- г) фотографические произведения

2. Патентообладателем может быть

- а) только автор
- б) автор, работодатель, их правопреемники
- в) только юридические лица
- г) любое заинтересованное лицо

3. Предполагает ли право авторства на изобретение запрет другим лицам именоваться авторами данного изобретения

- а) предполагает, если запись об этом имеется в патенте на изобретение
- б) нет
- в) предполагает в установленных законом случаях
- г) да

4. Экспертиза заявки на изобретение по существу начинается

- а) после завершения формальной экспертизы
- б) после получения ходатайства заявителя или третьих лиц, которое может быть подано в течение трехлетнего срока с даты поступления
- в) после публикации сведений о заявке
- г) после получения ходатайства заявителя или третьих лиц без ограничения срока

5. Характерными свойствами творческой деятельности являются

- а) правовое регулирование
- б) самостоятельность
- в) интеллектуальный характер
- г) новизна

6. Регистрация товарного знака возможна

- а) только на имя юридического лица
- б) на имя любого субъекта права
- в) на имя юридического лица или физического лица, занимающегося предпринимательской деятельностью
- г) только на имя физического лица

7. Передача прав собственности на материальный носитель программ для ЭВМ и баз данных

- а) несет за собой передачу авторского права на программу
- б) не несет за собой передачи авторского права на программу для ЭВМ и баз данных
- в) права собственности на материальный носитель передаются при передаче авторских прав
- г) права собственности на материальный носитель не передаются

8. Являются ли субъектами авторского права создатели составных произведений

- а) да, являются
- б) не являются
- в) являются, если это указано в договоре на создание данного произведения
- г) являются, если они зарегистрированы в этом качестве

9. К какому понятию относится данное определение: «художественно-конструктивное решение, определяющее внешний вид изделия»

- а) рационализаторское предложение
- б) изобретение
- в) промышленный образец
- г) полезная модель

10. Для соавторства в отношении изобретения является характерным

- а) совместный труд нескольких лиц
- б) создание долевой собственности на результаты интеллектуальной творческой деятельности
- в) принадлежность авторского права на изобретение всем, кто над ним работал
- г) создание общей совместной собственности на созданное произведение

11. Использование правомерно обнародованного произведения без согласия автора и без выплаты ему вознаграждения ...

12. К критериям патентоспособности промышленного образца относятся ...

13. Исключительное право на использование произведения, созданного в порядке выполнения служебного задания, принадлежит ...

14. Продление срока действия регистрации наименования места происхождения товара

15. К условиям осуществления автором права на отзыв неопубликованного произведения относятся ...

16. Временная правовая охрана предоставляется изобретению ...

17. Объем правовой охраны, предоставляемой патентом на селекционное достижение, определяется ...

18. Переходит ли в порядке наследования патент на изобретение

19. За регистрацию лицензионного договора, относящегося к патенту на изобретение, промышленный образец, на полезную модель, взимается

20. Передача объектов интеллектуальной собственности признается реализацией для целей исчисления НДС и подлежит налогообложению по ставке

Тест 2.

1. Наименованием места происхождения товара признается

- а) наименование географического объекта, используемое для обозначения товара, особые свойства которого определяются характерными для данного объекта природными условиями и/или человеческим фактором
- б) обозначение, содержащее географический объект, вошедший в РФ
- в) наименование, выбранное по желанию заявителя в рекламных целях
- г) определение вида, не связанного с местом его изготовления

2. Субъектами смежных прав являются

- а) организации эфирного вещания
- б) исполнители
- в) лица, профинансировавшие проект
- г) производители фонограмм

3 К объектам интеллектуальной собственности относятся:

- а) селекционные достижения;
- б) товары и услуги;
- в) произведения прикладного искусства;
- г) секреты производства (ноу-хау);
- д) фонограммы;
- е) логотипы;
- ж) музыкальные произведения

4. К объектам изобретений относятся ...

- а) способы, методы организации
- б) устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, применение известных устройства, способа, вещества по новому назначению
- в) устройство, способ, программы для баз данных
- г) устройство, способ, алгоритмы программ для ЭВМ

5. Срок действия авторского права на произведения, обнародованные под именем автора

- а) в течение жизни автора и 50 лет после его смерти
- б) в течение жизни автора и жизни правопреемника
- в) в течение жизни автора и 10 лет после его смерти
- г) в течение жизни автора

6. В какой орган подается заявка на регистрацию товарного знака?

- а) в государственную торговую инспекцию
- б) в местные органы власти
- в) в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
- г) в государственное патентное ведомство

7. Результат интеллектуальной деятельности может одновременно использоваться:

- а) одним лицом;
- б) группой лиц до 10 человек;
- в) группой лиц более 10 человек;
- г) неограниченным кругом лиц.

8. В рамках права интеллектуальной собственности можно выделить следующие институты:

- а) авторского права и смежных прав;
- б) патентного права;
- в) наследственного права;
- г) обязательственного права;
- д) средств индивидуализации участников гражданского оборота и произведенной ими продукции (работ, услуг);
- е) охраны нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности.

9. Нормами института охраны нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности регулируются:

- а) имущественные, а также связанные с ними личные неимущественные отношения, возникающие в связи с созданием, правовой охраной и использованием изобретений, полезных моделей и промышленных образцов;
- б) имущественные и личные неимущественные отношения, связанные с созданием, правовой охраной и использованием топологий интегральных микросхем, рационализаторских предложений;
- в) отношения, связанные с регистрацией, правовой охраной и использованием исключительных прав на фирменные наименования, товарные знаки, знаки обслуживания, а также географические указания;
- г) отношения, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства, исполнений, фонограмм, передач организаций эфирного и кабельного вещания.

10. Авторское право распространяется:

- а) только на обнародованные произведения;
- б) только на необнародованные произведения;
- в) как на обнародованные, так и на необнародованные произведения.

11. Передача прав собственности на материальный носитель программ для ЭВМ и баз данных права собственности на материальный носитель передаются при передаче авторских прав

12. Без согласия автора и без выплаты ему авторского вознаграждения воспроизведение, передача в эфир или по кабелю произведений архитектуры, фотографии или изобразительного искусства

13. Произведения не являются объектом авторского права, если это

14. Правовая охрана каких объектов интеллектуальной собственности возникает в силу факта их создания:

15. Какой из объектов не является объектом интеллектуальной собственности:

16. Нормами института авторского права и смежных прав регулируются:

17. Нормами института патентного права регулируются:

18. Нормами института средств индивидуализации участников гражданского оборота, товаров (работ, услуг) регулируются:

19. Какие права субъектов интеллектуальной собственности охраняются бессрочно:

20. К объектам смежных прав относятся:

Ключ к тесту

Тест 1				Тест 2			
1	б	11	возможно в личных целях	1	а	11	не несет за собой передачи авторского права на программу для ЭВМ и баз данных
2	б	12	новизна, оригинальность, промышленная применимость	2	а, б, г	12	допускается, если это произведения, которые постоянно расположены в местах, открытых для свободного посещения
3	г	13	работодателю	3	в, г, д, е, ж	13	официальные документы
4	б	14	осуществляется по заявлению обладателя свидетельства и при предоставлении заключения компетентного органа, подтверждающего, что обладатель	4	б	14	литературных произведений; компьютерных программ; фотографий; музыкальных произведений

			свидетельства находится в том же географическом объекте и производит товар с теми же особыми свойствами				
5	а, б, в, г	15	возмещение пользователю причиненных таким решением убытков, включая упущенную выгоду	5	а	15	предприятие как имущественный комплекс
6	в	16	с даты публикации сведений о заявке до даты публикации сведений о выдаче патента	6	в	16	отношения, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства, исполнений, фонограмм, передач организаций эфирного и кабельного вещания
7	б	17	совокупностью существенных признаков, зафиксированных в описании	7	г	17	имущественные и личные неимущественные отношения, связанные с созданием, правовой охраной и использованием топологий интегральных микросхем, рационализаторских предложений
8	а	18	переходит	8	а, б, д, е	18	отношения, связанные с регистрацией, правовой охраной и использованием исключительных прав на фирменные наименования, товарные знаки, знаки обслуживания, а также географические указания
9	в	19	патентная пошлина	9	а	19	личные неимущественные права
10	в	20	20%	10	в	20	исполнение; фонограмма

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 занятия
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, 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 семинара; 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 семинара	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	23
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	1-2
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-14 неделя, при сдаче отчета по практическому занятию
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Понятие интеллектуальной собственности

1. Назовите основные понятия интеллектуальной собственности.
2. В чем заключается правовое различие между категориями правовой собственности?
3. На какие объекты интеллектуальной собственности распространяется промышленное право?
4. Как определить индекс МПК предмета поиска?
5. Алгоритм проведения патентного поиска.
6. Как формируется код Международной патентной классификации?
7. Какие основные патентные базы имеются для поиска?
8. Как осуществляется патентный поиск в базе данных Роспатента?
9. Как осуществляется патентный поиск в базе данных Европейского патентного ведомства?
10. Как осуществляется патентный поиск в базе данных Патентного ведомства США?

2. Составление заявки на выдачу патента на изобретение

1. Алгоритм формулы изобретения на устройство.
2. Алгоритм формулы изобретения на способ.
3. Алгоритм описания изобретения на устройство.
4. Что входит в состав реферата изобретения?
5. Состав заявки на изобретение.

3. Оформление заявки на регистрацию программы для ЭВМ или базу данных

1. Дайте определение программы для ЭВМ
2. Дайте определение понятию «База данных».
3. Перечень документов, представляемых для государственной регистрации программ для ЭВМ или баз данных.
4. Какие требования предъявляются для государственной регистрации программ для ЭВМ или баз данных?
5. Требования предъявляемые к депонированным документам.

4. Поиск ОИС в электронном каталоге библиотек

1. Принципы составления поискового запроса в электронном каталоге.
2. Использование при поиске логических операторов.
3. Последовательность поиска по запросу на сайтах разных организаций

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	34 вопроса
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 работы и способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические работы 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 работы 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 практической работы	Неудовлетворительно

4. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Понятие интеллектуальной собственности и ее значение в современном обществе.
2. Понятие и признаки исключительных прав.
3. Объекты интеллектуальной собственности и их признаки
4. Характеристика действующего законодательства о результатах интеллектуальной деятельности.
5. Объекты и субъекты авторского права.
6. Личные неимущественные права автора.
7. Авторский лицензионный договор.
8. Программы для ЭВМ и базы данных как объект правовой охраны.
9. Содержание прав на программы для ЭВМ и базы данных.
10. Распоряжение правами на программы для ЭВМ и базы данных.
11. Понятие смежных прав. Объекты смежных прав.
12. Права производителей баз данных.
13. Коллективное управление авторскими правами.
14. Понятие и условия патентоспособности изобретения.
15. Понятие и условия патентоспособности промышленного образца.
16. Понятие и условия патентоспособности полезной модели.
17. Субъекты патентного права
18. Содержание патентных прав.
19. Распоряжение патентными правами.
20. Оформление прав патентообладателя.
21. Порядок оформления прав на селекционные достижения.
22. Понятие фирменного наименования и субъекты прав на них.
23. Содержание прав на фирменное наименование и распоряжение ими.
24. Понятие товарных знаков, знаков обслуживания и наименования мест происхождения товаров. Коммерческие обозначения.
25. Субъекты прав на товарные знаки, знаки обслуживания, наименования места происхождения товаров и коммерческие обозначения.
26. Содержание прав на товарные знаки, знаки обслуживания, наименования мест происхождения товаров и коммерческие обозначения.
27. Оформление прав на товарные знаки, знаки обслуживания и наименования мест происхождения товаров.
28. Распоряжение правами на товарные знаки, знаки обслуживания и наименования мест происхождения товаров.
29. Секреты производства (ноу-хау) как объект правовой охраны.
30. Субъекты прав на коммерческую тайну.
31. Содержание прав на коммерческую тайну. Распоряжение коммерческой тайной.
32. Единая технология как объект правовой охраны.
33. Право на использование результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.
34. Передача прав на использование результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

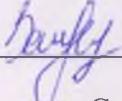
Паспорт

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

«Современные методы исследования композиционных материалов»

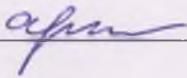
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	УК-1, ПК-2, ПК-3	1
Собеседование	УК-1, ПК-2, ПК-3	2
Экзамен, зачёт	УК-1, ПК-2, ПК-3	3

Разработал: _____  Е.А. Вешкин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 50 от «24» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	44 вопроса
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	22 вопроса
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	8/16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. Какие методы используют для идентификации наполнителей и полимерной основы композиций?

2. Какие инструментальные методы идентификации наполнителей и полимерной основы получили наибольшее распространение?

3. Какие анализы проводят для оценки качества дисперсных наполнителей, например таких как стеклянные полые микросферы?

4. Компоненты связующих, в зависимости от назначения, от природы вещества, от молекулярного состава, подвергаются следующим анализам:

а) определение массовой доли эпоксидной (или иной реакционной) группы, массовой доли летучих веществ;

б) оценка растворимости в этаноле, ацетоне, изопропиловом спирте или их смеси, определение плотности при 20°C;

в) определение массовой доли нелетучих веществ;

г) определение массовой доли эпоксидной (или иной реакционной) группы, массовой доли летучих веществ; оценка растворимости в этаноле, ацетоне и изопропиловом спирте или их смеси, определение плотности при 20°C.

5. Что такое хроматограмма?

6. В чём состоит отличие эксклюзионной хроматографии от всех других хроматографических методов?

7. Определение молекулярной массы методом эксклюзионной хроматографии основано на том, что объем элюции есть функция размера молекулы и, косвенно, ее массы. Это сравнение справедливо:

- а) для любых молекул;
- б) для однотипных молекул (например, гомологов) в разных растворителях;
- в) для разнотипных молекул (например, гомологов) в одном и том же растворителе;
- г) для однотипных молекул (например, гомологов) в одном и том же растворителе.

8. Что позволяет определить термогравиметрия при исследовании ПКМ?

9. В Фурье-спектрометре поток ИК-излучения:

- а) проходит через дифракционную решетку;
- б) подвергается интерференции;
- в) преобразуется в параллельный пучок и затем делится на два пучка;
- г) делится на четыре пучка.

10. К основным физическим характеристикам отвержденных эпоксидных материалов относят:

- а) температурный коэффициент линейного расширения, эластичность;
- б) модуль упругости, температуру стеклования, температурный коэффициент линейного расширения, эластичность, плотность, твердость;
- в) модуль упругости, температуру стеклования;
- г) эластичность, плотность, твердость.

11. Динамический механический анализ, основанный на фиксации:

- а) удлинения образца цилиндрической формы;
- б) пластической деформации образца;
- в) температуры плавления материала;
- г) отклика деформации материала на приложенные колебательные воздействия.

12. Испытания волокнистых композиционных материалов характеризуются рядом особенностей:

- а) отсутствием влияния слоистой структуры;
- б) отличием от испытаний металлов различными типами разрушения при нагружении в идентичных условиях;
- в) наличие пластических деформаций в углепластике;
- г) отсутствием влияния структуры на механические свойства.

13. Для оценки чего служат физико-механические характеристики материала полученные при одноосном растяжении образца?

14. Особенности структуры армированных КМ приводят к тому, что при испытаниях на изгиб исследуется:

- а) расчетные зависимости характеризуют материал с учетом схемы армирования и числа слоев;
- б) расчетные зависимости характеризуют материал с учетом схемы армирования;
- в) составная конструкция, а не однородный материал, т.к. расчетные зависимости получены для однородного материала и не учитывают топологию материала;
- г) расчетные зависимости характеризуют материал с учетом числа слоев.

15. Для возбуждения в образце продольных, поперечных и крутильных колебаний при нахождении динамического модуля упругости используются методы:

- а) электромагнитные и пьезоэлектрические;
- б) электростатические и электродинамические;
- в) электромагнитные и механические;
- г) электромагнитные, пьезоэлектрические, электростатические, электродинамические, механические.

16. Какие методы определения используют для оценки пожарной опасности материалов и элементов конструкций интерьера пассажирских самолетов в АП-25 (Приложение F)?

17. Какие показатели применяются для определения горючести пластмасс?

18. Кислородный индекс пластмасс (КИ) широко используется для оценки их воспламеняемости и показывает:

- а) при каком минимальном количестве кислорода в смеси газов азота и кислорода загорается вертикально расположенный образец при его поджигании;
- б) при каком минимальном количестве кислорода в воздухе загорается вертикально расположенный образец при его поджигании;
- в) при каком максимальном количестве кислорода в смеси газов азота и кислорода горит вертикально расположенный образец при его поджигании;
- г) при каком максимальном количестве азота в воздухе загорается вертикально расположенный образец при его поджигании.

19. Диэлектрическая проницаемость является параметром, равным отношению:

- а) емкости электрического конденсатора, между обкладками которого находится ПКМ к емкости того же конденсатора, между обкладками которого вакуум;
- б) емкости электрического конденсатора, между обкладками которого находится вакуум к емкости того же конденсатора, между обкладками которого находится ПКМ;
- в) емкости электрического конденсатора, между обкладками которого находится ПКМ к емкости того же конденсатора, между обкладками которого воздух;
- г) емкости электрического конденсатора, между обкладками которого находится воздух к емкости того же конденсатора, между обкладками которого находится ПКМ.

20. Основные требования к физическим свойствам молниестойкого полимерного композиционного материала следующие:

а) укрупнение канала молнии, понижение электропроводности поверхностного слоя, повышение температуры деструкции матрицы и создание многовекторности растекания электрического разряда;

б) дробление канала молнии, повышение электропроводности поверхностного слоя, понижение температуры деструкции матрицы и создание многовекторности растекания электрического разряда

в) укрупнение канала молнии, понижение электропроводности поверхностного слоя, повышение температуры деструкции матрицы и создание однонаправленного растекания электрического разряда

г) дробление канала молнии, повышение электропроводности поверхностного слоя, повышение температуры деструкции матрицы и создание многовекторности растекания электрического разряда.

21. К чему приводит отклонение жесткости отремонтированного участка изделия из ПКМ от исходной?

22. Каким методом определяют температуру стеклования полимерного материала?

Тест 2.

1. Что позволяют инструментальные методы идентификации наполнителей и полимерной основы?

2. Какую цель преследуют современные методы анализа композиционных материалов?

3. Какие анализы производят для оценки качества тканых стеклянных армирующих наполнителей?

4. Принцип действия жидкостного хроматографа заключается в следующем:

а) раствор анализируемой смеси прокачивается через хроматографическую колонку без разделения на отдельные вещества;

б) раствор анализируемой смеси прокачивается через хроматографическую колонку с разделением на отдельные вещества;

в) раствор анализируемой смеси прокачивается через ректификационную колонку с разделением на отдельные вещества;

г) раствор анализируемой смеси прокачивается через абсорбционную колонку без разделения на отдельные вещества.

5. Из хроматограммы можно получить следующую информацию о пробе:

а) качественная и количественная;

б) время удерживания анализируемого вещества (количественная) и высоту пика, пропорциональную массе анализируемого вещества (качественная);

в) данные по концентрации вещества;

г) время удерживания анализируемого вещества (качественная) и высоту пика, пропорциональную массе анализируемого вещества (количественная).

6. Для чего предназначен жидкостный хроматограф?

7. С помощью эксклюзионной хроматографии анализируя пластик можно определить:

- а) идет ли реакция полимеризации, как ожидалась, имеют ли конечные продукты требуемые характеристики;
- б) удовлетворяет ли исходное сырье требованиям, имеют ли конечные продукты требуемые характеристики;
- в) идет ли реакция полимеризации, как ожидалась, удовлетворяет ли исходное сырье требованиям, имеют ли конечные продукты требуемые характеристики;
- г) идет ли реакция полимеризации, как ожидалась, удовлетворяет ли исходное сырье требованиям.

8. Что такое спектроскопия?

9. Спектрометры можно разделить на две группы по принципу получения ИК-спектра:

- а) позитивные и негативные;
- б) качественные и количественные;
- в) атомные и молекулярные;
- г) диспергирующие и недиспергирующие.

10. Динамический механический анализ (ДМА) – метод:

- а) термического анализа,
- б) термического анализа, используемый для фиксации ответной реакции вязкоупругого материала на принудительные колеблющиеся напряжения или деформации;
- в) электрохимического анализа для анализа коррозионного поражения;
- г) аналитической химии для определения состава материала.

11. Что означает термин «температура самовоспламенения ПКМ»?

12. Режимы деформации образцов, используемых в современных приборах для DMA:

- а) растяжение, сжатие;
- б) трехточечный изгиб, четырехточечный изгиб;
- в) растяжение, кручение, трехточечный изгиб, четырехточечный изгиб;
- г) сжатие, трехточечный изгиб, четырехточечный изгиб.

13. Что определяет предел прочности при сжатии образца материала из ПКМ?

14. Сопротивление сдвигу полимерного композиционного материала – это:

- а) высокая сдвиговая жесткость, но низкая сдвиговая прочность;
- б) низкая сдвиговая жесткость и низкая сдвиговая прочность;
- в) низкая сдвиговая жесткость, но высокая сдвиговая прочность;
- г) высокая сдвиговая жесткость и высокая сдвиговая прочность.

15. Для определения величин модульных характеристик КМ, помимо статических испытаний материала, используют различные динамические способы, основанные на:

- а) зависимости частоты вынужденных колебаний от модуля упругости (от модуля Юнга при продольных колебаниях и колебаниях при изгибе и от модуля сдвига при крутильных колебаниях);
- б) зависимости частоты вынужденных колебаний от модуля упругости (от модуля Юнга при продольных колебаниях);
- в) зависимости частоты вынужденных колебаний от модуля упругости (колебаний при изгибе и от модуля сдвига при крутильных колебаниях);
- г) зависимости частоты вынужденных колебаний от сдвига при сжатии.

16. Материалы, используемые в интерьере самолета, должны быть:

- а) самозатухающими;
- б) самозатухающими, слабодымящими и с низким тепловыделением;
- в) самозатухающими и с низким тепловыделением;
- г) самозатухающими, слабодымящими и с низким теплопоглощением.

17. Сущность метода определения воспламеняемости пластмасс заключается в определении:

- а) длины пламени горения образца и времени его горения в результате воздействия пламени газовой горелки в течение 60 с;
- б) длины обуглившейся части образца и времени его горения в результате воздействия пламени газовой горелки в течение 60 с;
- в) длины обуглившейся части;
- г) времени его горения в результате воздействия пламени газовой горелки в течение 60 с.

18. Что представляет собой самозатухающийся полимерный материал?

19. Электрическое поле, действующее на ПКМ, вызывает его:

- а) ионизацию, связанную с физическим строением;
- б) карбонизацию, связанную с химическим строением
- в) поляризацию, связанную с химическим строением;
- г) деструкцию, связанную с химическим строением

20. Что такое диэлектрические потери ϵ' ?

21. Как производится оценка воспламеняемости ПКМ?

22. Как называется метод контроля ПКМ основанный на ударном возбуждении несущего слоя?

Ключ к тестовому заданию

Тест 1				Тест 2			
1	основанные на физико-химических, физико-механических свойствах полимеров и наполнителей, а также химические и инструментальные методы	12	б	1	сократить время анализа со снижением предела обнаружения ряда анализируемых компонентов	12	в
2	термогравиметрия, термомеханический анализ, калориметрия, оптические методы, вискозиметрия, ЯМР-спектроскопия, пиролизическая газовая хроматография	13	несущей способности материала	2	установить прочную взаимосвязь между свойствами исходных компонентов в ПКМ и свойствами готового композиционного материала	13	максимальную нагрузку, которую выдерживает образец перед разрушением
3	определение содержания влаги и аппрета, истинной плотности и прочности на гидростатическое сжатие	14	в	3	определение ширины и толщины ткани, массовой доли веществ, удаляемых при прокаливании, количества нитей на единицу длины основы и утка, разрывной нагрузки	14	б
4	г	15	г	4	б	15	а
5	это кривая, описывающая зависимость концентрации анализируемых веществ в элюате от времени	16	дымовыделения, горючести и тепловыделения	5	г	16	б
6	на простом разделении молекул анализируемого образца по размеру, а не на молекулярных взаимодействиях сорбента и образца	17	показатель возгораемости, температура воспламенения, температура самовоспламенения, кислородный индекс	6	для разделения сложных смесей веществ на отдельные компоненты и проведения качественного и количественного анализа	17	б
7	г	18	а	7	в	18	материал, у которого после удаления стандартного пламени для испытаний на горючесть остаточное горение длится не более

							15 с, а средняя длина прогоревшей части составляет менее 170 мм
8	вид наполнителей и полимерной основы	19	а	8	это наука о взаимодействии электромагнитного излучения с веществами	19	в
9	в	20	г	9	г	20	это энергия, которая рассеивается (диссипирует) в полимерном диэлектрике при прохождении через него электрического тока
10	б	21	к перераспределению нагрузки	10	б	21	по кислородному индексу, который показывает, при каком минимальном количестве кислорода в смеси газов азота и кислорода загорается вертикально расположенный образец при его поджигании
11	г	22	динамического механического анализа (ДМА) для исследования вязкоупругих свойств материалов	11	это температура, при которой нагретый полимер при контакте с воздухом воспламеняется самопроизвольно без внешнего пламени	22	акустический ударный

II. Текущий контроль

Приложение 2

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	8 работ
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	Практикум по выполнению лабораторных работ

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии.	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два- три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии.	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Исследование кинетики изменения вязкоупругих свойств образцов-свидетелей и режимов формования
2. Контроль содержания связующего в пластиках рентгенометрическим методом
3. Определение вязкости полимерного связующего на ротационном вискозиметре
4. Исследование физико-химических процессов, происходящих при отверждении связующих методом термического анализа (калориметрия)
5. Исследование физических и вязкоупругих свойств полимерных материалов методом динамического механического анализа
6. Определение упругих и прочностных свойств пластиков акустическим методом
7. Определение температуры стеклования полимера
8. Определение упругих и прочностных свойств пластиков акустическим методом

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	6 занятий
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, 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 семинара; 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 семинара	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	34
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-4
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	28-38 неделя, при сдаче отчета по лабораторной работе
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Стандарты РФ и международные стандарты для проведения механических испытаний композитов.
2. Сравнение методик для проведения механических испытаний на сжатие композитов по ГОСТ4651-2014 и ASTM D6641-14.
3. Понятие вязкости. Динамическая и кинематическая вязкости.
4. Типы реологического поведения полимеров и их растворов.
5. Основные закономерности течения вязких систем.
6. Методы определения вязкости расплавов полимеров.
7. Типы измерительных систем.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Исследование зависимости вязкости эпоксидных олигомеров от температуры.
10. Исследование реокинетики отверждения эпоксидных связующих.
11. Метод дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК)
12. ИК-спектроскопия отверждения термореактивных смол.
13. Каким образом можно регулировать скорость отверждения эпоксидной смолы?
14. Какие существуют методы изучения процесса отверждения?
15. Характеристики горючести. Методы снижения горючести полимеров.
16. Факторы снижения горючести. Антипиреновые добавки.
17. Каким образом на процесс горения полимеров влияет образование кокса?
18. Каким образом замедлители горения могут изменять горючесть полимеров?
19. Что понимают под вязкоупругими средами?
20. Что такое динамический метод измерения механических свойств материала? Какой параметр играет роль временного фактора?
21. Что такое динамический модуль упругости и модуль потерь? какая между ними связь?
22. Что характеризует тангенс угла механических потерь?
23. Какие виды нагружений образцов позволяет анализировать прибор ДМА?
24. Какие материалы (по природе, по агрегатному состоянию), их свойства и процессы позволяет исследовать ДМА?
25. Применение обращенной газовой хроматографии для изучения сорбции газов и паров в полимерах.
26. Изучение диффузии газов в полимерах.
27. Основные молекулярно-массовые характеристики полимеров.
28. Средняя молекулярная масса. Методы определения и расчета.
29. Электропроводящие свойства ПКМ с различными наполнителями.
30. Электропроводящие клеи.
31. Антистатические материалы.
32. Методы измерения объемного и поверхностного электрического сопротивления.
33. Влияние химической структуры и состава на электропроводность полимерного материала.
34. Влияние агрегатного состояния полимера на его электропроводимость.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Экзамен (2 семестр, очное и очно-заочное обучение)

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	32 вопроса
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 лабораторные работы и способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил лабораторные работы 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 лабораторные работы 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 лабораторной работы	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Методы анализа, применяемые для исследования полимерных материалов. Их назначение.
2. Этапы структурного анализа полимерных материалов, их характеристика и технические возможности.
3. Методы оценки технологических свойств полуфабрикатов полимерных

композиционных материалов.

4. Рентгенометрический контроль содержания связующего в препрегах. Основы метода. Схема установки.

5. Физические основы взаимосвязи изменения вязкостных характеристик связующего со скоростью и коэффициентом поглощения акустических волн в ПКМ.

6. Непрерывный неразрушающий контроль параметров процесса отверждения ПКМ при изготовлении изделия.

7. Методы изучения процесса отверждения связующих полимерных композиционных материалов.

8. Как определяется скорость реакции отверждения полимерного связующего?

9. Молекулярно-массовые характеристики полимеров.

10. Применение метода светорассеивания в исследовании растворов полимеров.

11. Фракционирование по методу гелепроникающей хроматографии. Принцип метода.

12. Определение степени конверсии ИК-спектроскопией.

13. Какие параметры процесса отверждения можно определить методом ДСК?

14. Как методом ДСК подобрать оптимальные условия процесса отверждения эпоксидных композиций?

15. Как определить энергию активации гелеобразования.

16. Применение метода акустической эмиссии в целях исследования композиционных материалов.

17. Оценка прочностной неоднородности композиционных материалов.

18. Методы определения длительной прочности композиционных материалов.

19. Неразрушающий контроль металлополимерного адгезионного соединения.

20. Методы определения механических характеристик упругих композиционных материалов.

21. Квалификационные методы оценки пожарной безопасности авиационных материалов.

22. Метод испытаний по определению тепловыделения материалов кабин при воздействии теплового излучения.

23. Метод испытания по определению характеристик воспламеняемости термо – звукоизоляционных материалов.

24. Методы определения термостойкости полимерных материалов.

25. Методы оценки деформационной теплостойкости полимерных материалов.

26. Механизм электропроводности полимеров.

27. Методы определения электрического объемного и поверхностного сопротивлений. Схема установки.

28. Понятие диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь

29. Контактные и бесконтактные методы измерения диэлектрических свойств полимеров. Преимущества и недостатки.

30. Методы испытания полимеров на старение под действием повышенной температуры, света, повышенной влажности.

31. Старение в естественных климатических условиях.

32. Прогнозирование изменения свойств полимерных материалов при старении.

Зачет

Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	20 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2-3 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

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, лабораторные работы и способен обосновать свои решения; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них	Не зачтено

Вопросы к зачету

1. Методы анализа и их значение при исследовании полимерных материалов.
2. Этапы структурного анализа полимерных материалов.
3. Методы оценки технологических свойств полуфабрикатов полимерных композиционных материалов.
4. Рентгенометрический контроль содержания связующего в препрегах. Основы метода. Схема установки.
5. Физические основы взаимосвязи изменения вязкостных характеристик связующего со скоростью и коэффициентом поглощения акустических волн в ПКМ.
6. Методы изучения процесса отверждения связующих полимерных композиционных материалов.
7. Молекулярно-массовые характеристики полимеров.
8. Применение метода светорассеивания в исследовании растворов полимеров.
9. Фракционирование по методу гельпроникающей хроматографии. Принцип метода.
10. Определение степени конверсии ИК-спектроскопией.
11. Как методом ДСК подобрать оптимальные условия процесса отверждения эпоксидных композиций?
12. Применение метода акустической эмиссии в целях исследования композиционных материалов.
13. Оценка прочностной неоднородности композиционных материалов.
14. Методы определения длительной прочности композиционных материалов.
15. Неразрушающий контроль металлополимерного адгезионного соединения.
16. Квалификационные методы оценки пожарной безопасности авиационных материалов.
17. Методы определения термостойкости полимерных материалов.
18. Методы оценки деформационной теплостойкости полимерных материалов.
19. Механизм электропроводности полимеров.
20. Контактные и бесконтактные методы измерения диэлектрических свойств полимеров. Преимущества и недостатки.

Паспорт

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

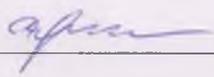
«Конструкционная прочность композиционных материалов»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ПК-2	1
Экзамен	ПК-2	2

Разработал:  Д.В. Мухин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 5а от «24» 04 2021 года

Заведующий кафедрой  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

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

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии.	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два- три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии.	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия.	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Определение кажущегося предела прочности при межслойном сдвиге методом испытания короткой балки
2. Определение модуля сдвига в плоскости методом кручения
3. Определение предела прочности при равномерном отрыве обшивки от сотового заполнителя
4. Определение модуля упругости гибридного композиционного материала

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ по содержанию задания 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 по содержанию задания, 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 содержанию задания; 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 семинара	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям и лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	50
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Критерии прочности композиционных материалов

1. Структурный подход к проектированию конструкций из композиционных материалов.
2. Феноменологический подход к проектированию конструкций из композиционных материалов.
3. Интерпретация продольных и сдвиговых деформаций, напряжений на гранях при деформации однородного материала.

2. Структурные особенности и механические свойства композиционных материалов

1. Назовите три вида модели поведения твердого тела.
2. Какие силы препятствуют разрушению композиционного материала?
3. От чего зависят напряжения в слоях композиционного материала?

3. Эффективные модули упругости однонаправленного материала

1. Методы учета структурной неоднородности композиционных материалов при оценке упругих свойств.
2. Уравнения теории упругости анизотропного тела.
3. Вариации деформирования элементов композиционного материала

4. Упругие характеристики гибридного композиционного материала

1. Как влияет упругие свойства ортотропного слоя гибридного композита на упругие свойства пакета?
2. Как рассчитывается модуль упругости в направлении перпендикулярном оси волокна?
3. Как влияют свойства армирующих наполнителей на распределение напряжений в волокнах?

5. Концентраторы и дефекты в композитах

1. Основные этапы разрушения композитов.
2. Типы разрушения композитов
3. В чем заключается масштабный эффект прочности композита?
4. Как происходит накопление микрповреждений в волокнистых композитах

6. Стержни из композиционных материалов. Композитные пластины

1. В чем заключается гипотеза балочной теории при расчете тонкостенных стержней из волокнистых композитов с замкнутым контуром поперечного сечения?
2. Как влияет эффект Пуассона на разрушение стержней при сжатии, армированных в осевом направлении?
3. Что выбирается в качестве начальной поверхности при изгибе пластины с учетом деформации поперечного слоя?
4. Какие наиболее распространенные виды нагружения слоистых пластин приводят к потере устойчивости плоской формы равновесия?
5. Как изменяются начальные напряжения в изделии из композитов, изготовленных методом намотки, на стадиях технологического процесса?

7. Упругие характеристики многослойных композитов при плоском напряженном состоянии

1. В чем заключается микро- и макронеоднородность композитов и как она учитывается в прочностных расчетах?
2. Как выбирается система координат для описания напряженного состояния материала изделия?
3. Что связывают уравнения среды?

8. Жесткость и упругость сотового заполнителя

1. От чего зависит модуль упругости сотового заполнителя?
2. Как зависит модуль упругости при сжатии сотового заполнителя от его плотности?
3. Как влияют технологические параметры на жесткость сотового заполнителя?

9. Прочность сотового заполнителя

1. От чего зависят напряжения сжатия сотового заполнителя?
2. Что влияет на прочность сотового заполнителя при отрыве несущих слоев?
3. Как влияет степень растяжения на величину прочности при сдвиге?

10. Устойчивость и несущая способность трехслойных панелей с сотовым заполнителем

1. Назовите формы потери устойчивости и разрушения трехслойных панелей с сотовым заполнителем.
2. Опишите влияние жесткости на сдвиг сотового заполнителя на общую потерю устойчивости трехслойной панели.
3. Какие характеристики сотового заполнителя влияют на величину критических напряжений трехслойной панели?

11. Прочность сотового заполнителя при поперечном изгибе

1. Чем отличаются малые прогибы трехслойных панелей с сотовым заполнителем от больших?
2. Как определяется цилиндрическая жесткость трехслойной сотовой панели?
3. Какие напряжения возникают в несущих слоях трехслойной сотовой панели под нагрузкой?
4. В чем заключается поведение материала несущих слоев трехслойной панели за пределом упругости?

12. Общие требования при проектировании конструкций с сотовым заполнителем

1. Назовите общие требования к проектированию конструкций с сотовым заполнителем.
2. Преимущества и недостатки клееных конструкций с сотовым заполнителем.
3. Требования к клееным конструкциям с сотовым заполнителем.
4. Какие конструктивные параметры влияют на эффективность трехслойных панелей с сотовым заполнителем?

13. Неразрушающие методы диагностики состояния материалов и изделий

1. Каким методом проводится неразрушающий контроль качества склеивания элементов каркаса с базовой поверхностью сотового заполнителя?
2. Каким методом проводится неразрушающий контроль качества склеивания обшивки и сотового заполнителя?
3. Назовите методы исследования напряженно-деформированного состояния материалов и изделий.
4. Назовите методы неразрушающего контроля физико-механических характеристик ПКМ.

14. Разрушающие методы диагностики состояния материалов и изделий

1. Назовите, каким испытаниям подвергается сотовый заполнитель?
2. Как оценивается прочность склейки несущих слоев трехслойной конструкции с сотовым заполнителем?
3. Каким испытанием можно оценить влияние технологии на прочность склейки несущих слоев трехслойной конструкции с сотовым заполнителем?
4. Как определить несущую способность панели с сотовым заполнителем?

Экзамен (2 семестр)

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	36 вопросов
Количество вопросов в билете	3 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 лабораторные работы и задания практических занятий, способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил не в полном объеме лабораторные работы и задания практического занятия (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, способен обосновать свое решение, 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 лабораторные работы и задания практических занятий 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 лабораторных работ и заданий практических занятий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Структурный подход к проектированию конструкций из композиционных материалов.
2. Феноменологический подход к проектированию конструкций из композиционных материалов.
3. Интерпретация продольных и сдвиговых деформаций, напряжений на гранях при деформации однородного материала.
4. Виды моделей поведения твердого тела.
5. Природа сил, препятствующих разрушению композиционного материала.
6. Методы учета структурной неоднородности композиционных материалов при оценке упругих свойств.
7. Факторы, влияющие на напряжения в слоях композиционного материала.
8. Основные уравнения теории упругости анизотропного тела.
9. Упругие характеристики однонаправленно армированного слоя.
10. Влияние свойств армирующих наполнителей на распределение напряжений в волокнах.
11. Методика расчета модуля упругости в направлении перпендикулярном оси волокна.
12. Основные этапы разрушения композитов. Типы разрушения.
13. Масштабный эффект прочности композита и его влияние на долговечность конструкции.
14. Накопление микрповреждений в волокнистых композитах. Стадии процесса.
15. Методика расчета тонкостенных стержней из волокнистых композитов с замкнутым контуром поперечного сечения.
16. Влияние эффекта Пуассона на разрушение стержней при сжатии, армированных в осевом направлении.
17. Выбор начальной поверхности при изгибе пластины с учетом деформации поперечного слоя.
18. Виды нагружения слоистых пластин, приводящие к потере устойчивости плоской формы равновесия.
19. Динамика процесса изменения начальных напряжений в изделии из композитов, изготовленных методом намотки.
20. Микро- и макронеоднородность композитов и ее учет в прочностных расчетах.
21. Параметры жесткости и упругости сотового заполнителя.
22. Влияние конструктивных и технологических параметров на жесткость сотового заполнителя.
23. Расчет прочности сотового заполнителя при поперечном сжатии и сдвиге.
24. Расчет прочности заполнителя при отрыве несущих слоев.
25. Общая устойчивость трехслойных панелей с сотовым заполнителем.
26. Как влияет жесткость сотового заполнителя на величину критических напряжений трехслойной панели?
27. Виды местной потери устойчивости несущих слоев трехслойной сотовой панели.
28. Особенность сдвига трехслойных конструкций с сотовым заполнителем.
29. Расчет прочности трехслойных панелей с сотовым заполнителем при поперечном изгибе (малые прогибы).

30. Расчет прочности трехслойных панелей с сотовым наполнителем при поперечном изгибе (большие прогибы).

31. Общие требования к проектированию конструкций с сотовым наполнителем.

32. Требования к клееным конструкциям с сотовым наполнителем.

33. Влияние конструктивных параметров на эффективность трехслойных панелей с сотовым наполнителем.

34. Методы неразрушающего контроля качества склеивания элементов каркаса и сотового наполнителя с обшивкой.

35. В чем заключается прочность трехслойных панелей за пределом упругости?

36. Особенности проектирования конструкций с сотовым наполнителем.

Паспорт

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

«Современные технологии композитных конструкций»

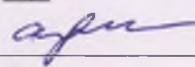
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестовые задания	ПК-1, ПК-2, ПК-3	1
Собеседование	ПК-1, ПК-2, ПК-3	2
Экзамен	ПК-1, ПК-2, ПК-3	3

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 5a от «24» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	44 вопроса
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	22 вопроса
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	8/16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов/Процент правильных ответов	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 90 % и более вопросов	Отлично
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 75-85% вопросов	Хорошо
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил на 50-75 % вопросов	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если студент правильно ответил менее чем на 50 % вопросов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания:

Тест 1.

1. Что обеспечивается при формовании, намотки и склеивания ПКМ?

2. В чём заключается особенность армированных пластиков?

3. Что представляю собой полимерные композиционные материалы?

4. Технология переработки полимерных композитов в изделия:

- а) не отличается от технологии изготовления изделий из металла;
- б) незначительно отличается от технологии изготовления изделий из металла;
- в) коренным образом отличается от технологии изготовления изделий из металла;
- г) имеет много общего с технологией изготовления изделий из металла.

5. Появление материалов со значительными более высокими удельными механическими свойствами:

- а) не вносит вклад в весовое совершенство конструкции;
- б) незначительно по сравнению с изменением силовой схемы;
- в) не требует учета при проектировании;
- г) значительно в большей степени, чем изменение силовой схемы.

6. Как создается ПКМ?

7. Что называется раппортом?

8. От чего зависят методы изготовления изделий из ПКМ?

9. Какой метод получил наибольшее распространение в самолетостроении при изготовлении крупногабаритных изделий из ПКМ?

10. Что обеспечивает вакуумирование технологического пакета при формовании изделий из ПКМ?

11. Пропитка под давлением осуществляется с использованием:

- а) выклевочной формы;
- б) формы, состоящей из пуансона и матрицы;
- в) сборочно-склеечной оснастки;
- г) сборочной оснастки.

12. Давление для пропитки наполнителя при пропитке создается:

- а) прессом;
- б) сжатым воздухом;
- в) гидрожидкостью;
- г) вакуумированием или (и) нагнетанием связующего

13. Намотка может быть осуществлена для изделий из ПКМ:

- а) не зависимо от геометрической формы;
- б) геометрической формы, определяемой вращением произвольных образующих;
- в) плоской формы;
- г) цилиндрической формы.

14. При прессовании размеры изделия ограничены:

- а) габаритами рабочей зоны стола пресса;
- б) габаритами пресса;
- в) высотой подъема траверсы пресса;
- г) усилием пресса.

15. При использовании метода формования эластичной оболочкой герметичность ее соединения с формой:

- а) необязательна;
- б) зависит от избыточного давления формования;
- в) зависит от температуры формования;
- г) обязательна.

16. Трехслойные сотовые панели состоят:

- а) из прочных тонких внешних слоев (обшивок) и заполнителя;
- б) из многих слоев армирующего наполнителя;
- в) из слоев заполнителя;
- г) из рубленого наполнителя.

17. Толщина изделий при прессовании определяется:

- а) размером стола прессы;
- б) типом армирующего наполнителя;
- в) величиной фиксированного зазора между пуансоном и матрицей;
- г) количеством слоев армирующего наполнителя.

18. Применение сотовых конструкций в самолете решает задачи:

- а) исключение влияния восприятия внешних нагрузок;
- б) исключение влияния обеспечения функциональных характеристик;
- в) рационального включения материала в работу по восприятию внешних нагрузок и обеспечения функциональных характеристик;
- г) снижение расхода топлива.

19. На что оказывает влияние обеспечение заданной скорости нагрева технологической оснастки при формовании изделий из ПКМ?

20. Антиадгезионное покрытие форм, работающих при температуре выше 125° С осуществляется:

- а) фторопластовой и полипропиленовой пленками, специальными смазками;
- б) силиконовой резиной;
- в) вазелином;
- г) тугоплавкой смазкой.

21. Для чего применяются клеевые препреги?

22. Для чего выполняются колодцы облегчения в плитах с верхней стороны (с рабочей поверхности)?

Тест 2

1. Повышение ресурса и надежности планера самолета добиваются:

- а) увеличением числа конструктивных и технологических разъемов;
- б) замена клеевых соединений на сборочно-клепаные;
- в) применением ПКМ, многослойных конструкций с сотовым наполнителем;
- г) увеличением аэродинамического сопротивления.

2. ПКМ применяются в конструкции современных пассажирских самолетов:

- а) в неотъемлемых конструкциях;
- б) в панелях интерьера самолета;
- в) в панелях фюзеляжа самолета;
- г) в силовых конструкциях планера и панелях интерьера самолета не применяются.

3. Компоненты композиционного материала подразделяются на:

- а) разнородные наполнители;
- б) две группы: наполнитель (арматура) и связующее (матрица);
- в) однородные наполнители;
- г) однородные связующие.

4. Основные требования к заполнителям:

- а) низкая себестоимость изготовления;
- б) высокая технологичность;
- в) обеспечение высоких функциональных параметров изделия с высокой технологичностью и низкой себестоимостью изготовления;
- г) многофункциональность.

5. В чём заключается контактное формование?

6. Что достигается применением сотовых заполнителей в конструкциях изделий из ПКМ?

7. Какие недостатки метода ручной укладки препрегов?

8. К чему приводит отклонение от заданных углов выкладки препрегов?

9. Что необходимо контролировать в процессе выкладки препрегов на технологическую оснастку?

10. Заготовки препрегов тканых наполнителей (стеклоткани, органоткани) укладывают на технологическую оснастку:

- а) встык;
- б) с нахлестом 2-5 мм;
- в) с нахлестом 10-25 мм, стыки тканей обязательно разносят;
- г) без ограничения нахлеста.

11. Для улучшения качества поверхности изделия, примыкающей к цулаге, используют:

- а) лавсановую ткань для образования «жертвенного слоя»;
- б) полиэтиленовую пленку;
- в) фторопластовую пленку;
- г) полипропиленовую пленку.

12. Что применяют для обеспечения условия смачиваемости поверхности склеиваемой обшивки из ПКМ?

13. Время использования препрега при выкладке на технологическую оснастку:

- а) регламентировано технологической документацией
- б) не регламентировано;
- в) зависит от микроклиматических условий в цехе;
- г) зависит от указания мастера участка.

14. Что достигается при автоматизированной выкладке препрегов на станках с ЧПУ?

15. Для чего нужны дренажные слои в конструкции технологического пакета?

16. Вакуумная диафрагма в процессе отверждения ПКМ обеспечивает:

- а) формование ПКМ и отделение слоев препрега от нагретых газов;
- б) равномерный прогрев технологического пакета;
- в) равномерное вакуумное давление;
- г) формование ПКМ.

17. Пленка для изготовления вакуумной диафрагмы должна иметь газопроницаемость:

- а) максимальную;
- б) ненормируемую;
- в) минимальную;
- г) в пределах определенных значений.

18. За счет чего достигается уплотнение материала при формовании с использованием герметичной эластичной диафрагмы?

19. Температура процесса отверждения изделия из ПКМ контролируется термонарой, которая устанавливается:

- а) в воздухе рабочей зоны автоклава или термопечи;
- б) непосредственно на изделии;
- в) на технологическом пакете;
- г) непосредственно на изделии, а также на технологическом пакете с введением соответствующей поправки на тепловые потери.

20. При расчете вакуумной системы технологической оснастки учитывают:

- а) удаление паров растворителей и газов, негерметичность материала диафрагмы;
- б) удаление паров растворителей и газов;
- в) негерметичность материала диафрагмы;
- г) производительность вакуумного насоса.

21. Что достигается повышением уровня интегральности конструкций из ПКМ?

22. Какая информация указывается на линии границы детали при разметке технологической оснастки для выклейки ПКМ?

Ключ к тестовому заданию

Тест 1			Тест 2				
1	соединение материалов без коррозии, и исключение возникновения концентрации напряжений в зоне стыка соединения	12	г	1	в	12	«жертвенный слой» из лавсановой ткани, который удаляют непосредственно перед нанесением клея
2	в анизотропии механических свойств, определяемых ориентацией слоев	13	б	2	г	13	а

3	материалы, состоящие из химических или физических разнородных компонентов, образующие монолит с четко выраженной границей раздела компонентов	14	а	3	б	14	улучшение качества изделий, увеличение производительности труда
4	в	15	г	4	в	15	для обеспечения равномерного вакуумного давления под диафрагмой
5	г	16	а	5	уплотнении слоев препрега шпателем или роликом	16	а
6	одновременно с изделием в рамках одного и того же технологического процесса	17	в	6	рациональное включение материала обшивки по восприятию внешних нагрузок	17	в
7	наименьшее число нитей, после которого повторяется порядок их взаимного перекрытия	18	в	7	большие затраты ручного труда, низкая производительность	18	атмосферного давления и избыточного давления в зависимости от способа изготовления
8	от назначения, марки связующего и габаритов	19	на физические, химические, механические и технологические свойства изделий из ПКМ	8	к падению прочности пластика в заданном направлении	19	г
9	формования с помощью эластичной герметичной оболочки (диафрагмы)	20	а	9	количество выложенных слоев и направление основы армирующего наполнителя препрега	20	а
10	удаление летучих веществ и формообразование изделия	21	для изготовления трехслойных конструкций методом одновременного формования и склеивания	10	в	21	повышение уровня технологичности, снижение многодетальности конструкции
11	б	22	для уменьшения массы оснастки	11	а	22	линия обреза детали

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	2 работы
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	Практикум по выполнению лабораторных работ

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии.	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии.	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия.	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Изготовление изделий из полимерных композиционных материалов для трехслойных конструкций.

2. Неразрушающий контроль многослойных конструкций из полимерных композиционных материалов.

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ по содержанию задания 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 по содержанию задания, 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 содержанию задания; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень практических занятий

1. Разработка технологического процесса приготовления связующего.
2. Расчет времени нагрева и охлаждения конструкции из ПКМ в автоклаве.
3. Расчет системы вакуумирования технологической оснастки, используемой при изготовлении конструкций из ПКМ.
4. Расчет точности подгонки сборочных элементов клееных конструкций с сотовым наполнителем.

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям и лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	37
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы работы 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Методы формообразования конструкций из ПКМ.

1. Классификация схем формообразования изделий из полимерных композитов.
2. Общие сведения о безавтоклавных методах формования.
3. Технологический процесс пултрузии. Технологические требования к связующим для реализации процесса пултрузии.
4. Опишите схему технологического процесса RFI. Технологические требования к связующему для реализации процесса RFI.
5. Классификация методов намотки по способу совмещения связующего и наполнителя. Преимущества и недостатки.
6. Классификация методов намотки по рисунку укладки армирующего наполнителя.

2. Формование конструкций из полимерных композиционных материалов с использованием эластичной диафрагмы

Основные виды материалов, используемых для изготовления вакуумных диафрагм.

1. Способы крепления вакуумной диафрагмы к оснастке.
2. Состав и назначение дренажного слоя в технологическом пакете.
3. Основные функции вакуумной диафрагмы.
4. Порядок проверки вакуумной диафрагмы на герметичность.
5. Вакуумные диафрагмы многократного использования. Состав и области применения.
6. Конструкция вакуумной системы технологической оснастки.
7. Как учитывается распределение коэффициента теплоотдачи в камере автоклава при загрузке?

3. Выклеечная технологическая оснастка

1. Типы технологической оснастки для изготовления конструкций из ПКМ. Основные требования к ней.
2. Основные параметры выклеечной формы, определяющие время нагрева отверждаемой конструкции из ПКМ.
3. Назначение, конструкция цулаги и технология ее изготовления.
4. Оснастка второго порядка, применяемая для изготовления выклеечной оснастки.

4. Выклеечная технологическая оснастка из ПКМ

1. Преимущества выклеечной технологической оснастки из ПКМ.
2. Основные требования, предъявляемые для изготовления оснастки из ПКМ.
3. Мастер-модель. Назначение, конструкция и технология изготовления.
4. Выклеечная технологическая оснастка из ПКМ с встроенным электронагревателем. Ее эффективность.

5. Проектирование выклеечной технологической оснастки.

1. Основные принципы выбора «лицевой» поверхности формования изделия из ПКМ.
2. Методика расчета вакуумной системы выклеечной технологической оснастки.
3. Методика расчета скорости нагрева выклеечной технологической оснастки.
4. Расчет жесткости выклеечной технологической оснастки.

6. Трехслойные конструкции, применяемые в авиастроении

1. Основные виды трехслойных сотовых конструкций
2. Особенности клеевого соединения сотового заполнителя с обшивкой, требования по точности подгонки склеиваемых деталей.
3. Материалы, применяемые для изготовления сотового заполнителя и сборки-склейки конструкций.
4. Технологические параметры процесса склеивания сотовых конструкций.
5. Назовите основные технологические операции при изготовлении трехслойных сотовых конструкций.

7. Технология изготовления сотовых заполнителей

1. Технологический процесс изготовления металлического сотового заполнителя.
2. Технологический процесс изготовления неметаллического сотового заполнителя.
3. Основное технологическое оборудование для изготовления сотового заполнителя.

8. Технология подготовки поверхности под склеивание

1. Как влияет состав ПКМ и свойства поверхности на создание клеевого соединения?
2. Как влияют механических свойств и схемы армирования ПКМ на ход технологического процесса сборки и на поведение готового изделия?
3. Подготовка поверхности обшивок из ПКМ под склеивание.
4. Подготовка поверхности алюминиевых сплавов под склеивание.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	24
Количество вопросов в билете	2
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 лабораторные работы и задания практических занятий, способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил не в полном объеме лабораторные работы и задания практического занятия (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, способен обосновать свое решение, 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 лабораторные работы и задания практических занятий 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 лабораторных работ и заданий практических занятий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Формообразование конструкций из ПКМ. Контактное формование.
2. Формование с помощью герметичной эластичной диафрагмы.
3. Изготовление изделий из ПКМ методом намотки. Разновидности намотки.
4. Схема вакуумного и вакуумно-автоклавного формования конструкций из ПКМ. Основные операции вакуум–автоклавного формования.
5. Конструкция вакуумной системы выклеечной оснастки. Сборка вакуумной диафрагмы и приклеивание её к оснастке Требования к герметичности диафрагмы.
6. Параметры техпроцесса вакуум - автоклавного формования конструкций из ПКМ.
7. Типы технологической оснастки для изготовления конструкций из ПКМ. Основные требования к ней.
8. Исходные данные для проектирования выклеечной технологической оснастки.
9. Монолитная металлическая выклеечная технологическая оснастка.
10. Каркасная металлическая выклеечная технологическая оснастка.
11. Сварная каркасная металлическая выклеечная технологическая оснастка.
12. Выклеечная технологическая оснастка из ПКМ.
13. Проектировочные расчёты при конструировании выклеечной технологической оснастки.
14. Основные виды трехслойных сотовых конструкций.
15. Особенности клевого соединения сотового заполнителя с обшивкой.
16. Типовые элементы сотовых конструкций.
17. Основные технологические операции при изготовлении трехслойных сотовых конструкций.
18. Технологический процесс изготовления металлического сотового заполнителя.
19. Технологический процесс изготовления неметаллического сотового заполнителя.
20. Подготовка поверхности конструкций из ПКМ к склеиванию.
21. Основные этапы техпроцесса сборки-склейки трехслойных сотовых конструкций.
22. Основные виды дефектов конструкций из ПКМ.
23. Основные методы обнаружения дефектов в конструкциях из ПКМ.
24. Основные технологические документы неразрушающего контроля.

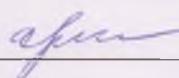
Паспорт

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

«Проектирование элементов авиационных конструкций из композиционных материалов»

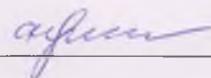
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ПК-1, ПК-2	1
Экзамен	ПК-1, ПК-2	2

Разработал: _____  А.А. Федоров

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 3а от «14» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 занятия
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ по содержанию задания 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 по содержанию задания, 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 заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	31 вопрос
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на заданные 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Применение ПКМ в агрегатах летательных аппаратах

1. Назовите основные свойства авиационных композиционных материалов.
2. Особенности механических свойств полимерных композиционных материалов.
3. Этапы расчета эффективности применения композитов в конструкции летательных аппаратов.

2. Применение композиционных материалов в конструкции самолетов, вертолетов и двигателей

1. В каких конструкциях летательных аппаратов применение композитов с неметаллической матрицей наиболее эффективно?
2. Какие свойства композитов определяют их возможность использования в высоконагруженных конструкциях самолетов?
3. Какие нагрузки и моменты, воспринимаемые фюзеляжем самолета, необходимо учитывать при выборе полимерного композиционного материала для применения его в конструкции?

3. Методы повышения эксплуатационных характеристик изделий из ПКМ

1. В чем заключается механизм перераспределения напряжений в композитах?
2. Назовите обязательные условия монолитности композита, обеспечивающую совместную работу матрицы и наполнителя?
3. Какими свойствами должен обладать идеальный матричный компонент композита?
4. Как влияет критическая длина волокна на механические свойства композиционного материала?

4. Основные соотношения механики композиционных материалов

1. Какими структурными элементами композита определяется его прочность?
2. Чем отличается модель поведения пластика, армированного прямыми волокнами от армированного тканями?
3. Чем отличается поведение под нагрузкой полимерного металлокомпозита от композита на основе металлической матрицы?

5. Расчёт и проектирование композитных балок, стержней и колец

1. Где в конструкции самолета применяются композитные балки?
2. Что конструктивно представляют балки?
3. Какие варианты граничных условий имеют в балочных конструкциях могут быть?
4. Где в конструкции самолета применяются композитные стержни?
5. Учитывается ли при расчете стержней на прочность деформация его поперечного сечения?
6. В каких условиях работают стержни из композиционных материалов ферменных конструкций?
7. Какие нагрузки испытывают композитные кольца и шпангоуты?
8. Какие геометрические параметры слоистого кольца учитываются в расчете?

6. Проектирование многослойных композитных оболочек вращения

1. В чем особенность напряженно-деформированного состояния оболочки вращения?
2. Как учитываются при прочностных расчетах углы укладки армирующих нитей?
3. Приведите соотношение условия существования оболочки вращения?
4. Влияние условий прочности слоя на условия существования оболочки.

7. Проектирование панелей и пластин из композиционных материалов

1. Дайте определение панели в строительной механике.
2. Где в конструкции самолета применяются композитные панели?
3. Как связаны деформации с перемещениями при расчете панели?
4. От чего зависит изгиб пластины в процессе ее работы?
5. Какие нагрузки приводят к потере устойчивости пластины?

8. Проектирование соединений конструкций из композиционных материалов

1. Какие показатели качества соединения учитываются при оценке его эффективности?
2. Какие разрушения механических соединений композитных элементов возможны?
3. Почему клеевое соединение внахлестку является наиболее распространенным?
4. Что называется комбинированным соединением?
5. Оцените влияние технологических напряжений от натяга и затяжки болтов и заклепок на прочность соединений изделий из полимерных композиционных материалов? Приведите примеры.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

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 показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме задания практических занятий, способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил не в полном объеме задания практического занятия (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, способен обосновать свое решение, 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 задания практических занятий 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 заданий практических занятий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Особенности механических свойств полимерных композиционных материалов.
2. Эффективность применения композитов с неметаллической матрицей в конструкциях летательных аппаратов.
3. Нагрузки и моменты, влияющие на выбор полимерного композиционного материала при проектировании фюзеляжа самолета.
4. Механизм перераспределения напряжений в композиционных материалах.
5. Влияние критической длины волокна на механические свойства композиционного материала.
6. Структурные элементы композита, определяющие его прочность.
7. Отличия модели поведения пластика, армированного прямыми волокнами от армированных тканей.
8. Отличия модели поведения под нагрузкой полимерного металлокомпозита от композита на основе металлической матрицы.
9. Применение в конструкции самолета композитных балок, стержней и колец. Преимущества и недостатки.
10. Условия работы стержней из композиционных материалов в ферменных конструкциях.
11. Методика расчета стержней из композитов на прочность.
12. Методика расчета балок из композитов на прочность.
13. Методика расчета шпангоутов из композитов на прочность.
14. Оболочки вращения. Особенность напряженно-деформированного состояния.
15. Влияние условий прочности слоя на условия существования оболочки.
16. Понятие панели. Применение композитных панелей в конструкции самолета.
17. Понятие пластины. Нагрузки, приводящие к потере устойчивости пластины.
18. Факторы, приводящие к изгибу пластины в процессе ее работы.
19. Возможные разрушения механических соединений композитных элементов.
20. Виды клеевых соединений. Проектирование клеевого соединения.

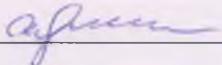
Паспорт

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

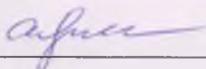
«Проектирование и производство интегральных многослойных конструкций»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ПК-1, ПК-2	1
Экзамен	ПК-1, ПК-2	2

Разработал: _____  А.А. Федоров

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 5а от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	6 занятий
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ по содержанию задания 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 по содержанию задания, 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 содержанию задания; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на заданные вопросы	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	55 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	23-39 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы задания 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Краткие сведения о конструкциях интегрального типа. Примеры интегральных конструкций из ПКМ.
 - 1). Дайте определение что такое интегральные конструкции.
 - 2). Назовите технологические схемы, позволяющие изготавливать монолитные конструкции сложной архитектуры.
 - 3). Возможно ли применение аддитивных технологий для создания интегральных конструкций.
 - 4). Приведите типовые схемы интегральных конструкций.
 - 5). Возможные варианты объединения структурных элементов входящих в конструкцию.
 - 6). Как влияет конфигурация интегральной конструкции на технологичность.

2. Общие технологические подходы при формировании интегральной конструкции, основанные на применении неудаляемых вкладышей.
 - 1). Из каких материалов изготавливают неудаляемые вкладыши.
 - 2). Какая последовательность формирования трехслойной панели, усиленной однонаправленными ребрами жесткости.
 - 3). Какая последовательность формирования однослойной панели, состоящей из обшивки и ортогонального подкрепляющего набора.
 - 4). Как можно усилить неудаляемый вкладыш для повышения его сдвиговой прочности и прочности на растяжение.

3. Схемы изготовления интегральных конструкций с помощью удаляемых вкладышей. Изготовление конструкций интегрального типа методами плетения
 - 1). Какие этапы подготовки преламината необходимо выполнить для формирования обрешеченной стрингерной панели в автоклаве.
 - 2). Как обеспечивается равномерное давление на стенки стрингеров при формировании стрингерной панели.
 - 3). Дайте описание схемы применения надувных вкладышей.
 - 4). Опишите технологию плетения трубчатых конструкций с сетчатой структурой.

4. Технологические схемы для изготовления конструкций с многосвязным сечением из ПКМ. Технологические проблемы создания конструкций с высокой степенью интегральности
 - 1). Какие технологические схемы реализуются в настоящее время для изготовления конструкций с многосвязным сечением из ПКМ.
 - 2). Для чего применяют терморасширяющиеся вкладыши при формировании панели с Т-образными стрингерами.
 - 3). Основные этапы трансферного формования в варианте RTM для изготовления конструкций с многосвязным сечением.
 - 4). Опишите технологию пултрузионного формования.

5. Клиновидные конструкции с высокой степенью интегральности на основе сотовых заполнителей. Технологическая схема изготовления клиновидных многостеночных конструкций

1. Как можно увеличить степень интегральности сотовых конструкций с нервюрами и лонжероном.
2. Какие технологические проблемы ограничивают производство органов механизации крыла с нервюрным каркасом.
3. Возможные методы формования многостеночных конструкций.
4. Конструкция оснастки для формования многостеночных конструкций в пресс-камере.
5. Чем принципиально отличается формование в автоклаве многостеночной конструкции с базированием на внутренний контур обшивки от базирования на наружный контур обшивки. Преимущества и недостатки методов.

6. Технологическая схема формования конструкций нервюрного типа. Технологическая схема изготовления конструкций нервюрного типа с лучевым расположением элементов жесткости

1. Основные стадии создания конструкций нервюрного типа за одно формование композитного тела агрегата (обшивки и продольный силовой набор).
2. В чем заключается выбор возможной конструктивно-силовой схемы агрегата с целью повышения его степени интегральности.
3. Проблемы разработки конструкций нервюрного типа с лучевым расположением элементов жесткости .
4. Назовите возможные варианты складчатых конструкций.
5. Какие технологические приемы изменения формы готовой выкладки применяются для обеспечения драпируемости материала.

7. Введение в технологию многослойных конструкций, классификация. Изготовление сотовых, ячеистых и многостеночных заполнителей.

- 1). Основные требования к заполнителям, применяемым в конструкциях летательных аппаратов.
- 2). Как классифицируются легкие заполнители по характерным конструктивным признакам.
- 3). Назовите типы легких заполнителей.
- 4). Какие формы трубчатых элементов сотовых заполнителей известны.
- 5). Какие материалы применяются для изготовления металлических и неметаллических сотовых заполнителей.
- 6). Основные этапы технологического процесса изготовления металлического сотового заполнителя.

8. Изготовление панелей с газонаполненными и ячеистыми заполнителями

- 1). Прессовый метод изготовления панелей с однородным пенопластовым слоем.
- 2). Беспрессовый метод изготовления панелей с однородным пенопластовым слоем.
- 3). Назовите основные приемы усиления пенопластового заполнителя.
- 4). Какие технологические приемы позволяют придать пенопластовому заполнителю кривизну без разрушения.

9. Технологический процесс изготовления сотовых панелей

- 1). Основные технологические операции при изготовлении трехслойных сотовых конструкций.
- 2). Какие способы исключения «седловидности» при выкладке сотового заполнителя на криволинейную поверхность можно предложить?
- 3). Что дает изменение структуры стелосотопласта за счет обособления элементарных сотовых ячеек?
- 4). Для какой цели на стеклосотовом заполнителе организуют ячейку «звезда Джексона»?

10. Конструктивно-технологические схемы изготовления узлов навески

- 1). Что необходимо предусмотреть для обеспечения сборки композитного тела конструкции с узлами навески?
- 2). Каким методом можно усилить зону соединения композитного кронштейна с композитным телом навесного агрегата?
- 3). Что представляет комплексная преформа интерцептора самолета с интегрированными кронштейнами?
- 4). Какие варианты конструктивно-технологических решений узлов навески из ПКМ, интегрированных с каркасом агрегата можно предложить?

11. Методы объединения узлов навески с каркасом стержневых конструкций

- 1). Какой метод трансферного формования наиболее эффективен для изготовления интерцептора самолета с интегрированными кронштейнами?
- 2). Охарактеризуйте возможные конструктивно-технологические решения объединения узлов навески с каркасом.
- 3). Оцените технологичность варианта конструкции с многослойным исполнением кронштейна.
- 4). Оцените технологичность варианта лонжерон-кронштейн.

12. Самодиагностирующиеся и самоадаптирующиеся конструкции из ПКМ

- 1). Что представляют из себя интеллектуальные композиты?
- 2). Как происходит функционирование самодиагностирующихся конструкций из ПКМ?
- 3). Приведите пример конструкций, самодиагностирующихся под нагрузкой.
- 4). В чем заключается принцип управления формой деформации крыла с помощью интеллектуальных материалов.

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения курсовой работы с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания. Выбор темы исследования и её утверждение научным руководителем (3 неделя семестра).
2. Разработка плана курсовой работы (4 неделя семестра).
3. Изучение литературы по теме исследования (6 неделя семестра).
4. Выполнение практической (исследовательской) части (8 неделя семестра).
5. Обработка результатов исследования (10 неделя семестра).
6. Оформление курсовой работы (11 неделя семестра).
7. Проверка работы научным руководителем (12 неделя семестра).
8. Корректировка содержания работы (12 неделя семестра).
9. Составление отзыва от руководителя (13 неделя семестра).
10. Защита курсовой работы (14 неделя семестра).

Методические рекомендации

1. Востриков, В.Н. Выполнение курсового проекта. Система автоматизированного проектирования NX : Методические указания / В.И. Востриков.- Ульяновск : УлГТУ. -, 2021. – 87 с.

2. Халиуллин, В. И. Технология производства изделий из композитов: технология интегральных конструкций : учебное пособие / В. И. Халиуллин. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7579-2339-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149566>

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Во введении указаны актуальность, цель и задачи, предмет и объект исследования. Тема работы раскрыта полностью, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора, оформление соответствует установленным в УлГТУ требованиям. В заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты, присутствуют обоснованные умозаключения автора. Курсовая работа выполнена в срок	Отлично
Во введении указаны актуальность, цель и задачи, предмет и объект исследования. Тема работы раскрыта полностью, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора, оформление соответствует установленным в УлГТУ требованиям. Имеются небольшие неточности в формулировках предложений. Выводы автора аргументированы, но слишком сжаты. Введение и заключение не противоречат друг другу, но имеются некоторые недостатки: слабо подтверждается актуальность, проблема поставлена слишком обще. Курсовая работа выполнена срок	Хорошо

Во введении отсутствует один или несколько обязательных элементов (актуальность, значимость, новизна, методология). В основной части наблюдается несвязность текста, неаргументированные выводы, по большей части пересказ чужих идей без их конкретного анализа, нарушения стиля изложения текста. В оформлении работы присутствуют грубые ошибки. Курсовая работа не выполнена в срок	Удовлетворительно
Работа содержит явные нарушения: несоответствие структуры и содержания, грубые нарушения в оформлении (несоблюдение установленных в УлГТУ требованиям и методических рекомендаций) и правил изложения текста, тема раскрыта не полностью, выводы не аргументированы. Не соблюдены требования к плагиату	Неудовлетворительно

3. Темы курсовых работ

Полный перечень тем курсовой работы:

1. Конструктивно-технологические решения для интегральных конструкций.
2. Конструктивно-технологические решения для сотовых конструкций.
3. Конструктивно-технологические решения для многослойных конструкций.
4. Конструктивно-технологические решения для сотовых конструкций панелей интерьера.
5. Конструктивно-технологические решения для трубчатых стеклопластиковых конструкций мотогондолы.
6. Конструктивно-технологические решения для многослойных конструкций, изготавливаемых методом одновременного формования.
7. Конструктивно-технологические решения для сотовой конструкции интерцептора.

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	24 вопроса
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 задания практических занятий, способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил не в полном объеме задания практического занятия (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, способен обосновать свое решение, 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 задания практических занятий 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 и заданий практических занятий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Классификация трансферных методов формования.
2. Трансферные методы формования с использованием избыточного давления.
3. Методы вакуумной пропитки.
4. Основные направления автоматизации технологии изготовления изделий трансферными методами формования.
5. Понятие преформы. Преформы на основе нетканого материала.
6. Слоистые тканые преформы.
7. Армирующие ткани с биндером. Назначение биндера.
8. Комплексная преформа. Назначение субпреформ.
9. Автоматическая выкладка слоистых преформ.
10. Получение преформ плетением. Контурное плетение.
11. Объемно-армированные преформы. Трехмерное плетение.
12. Объемное ткачество. Изготовление преформ намоткой.
13. Изготовление преформ методом TFR. Основные достоинства и недостатки.
14. Сборка комплексных преформ прошивкой. Специальные типы преформ.
15. Виды заполнителей многослойных панелей для трансферных методов формования.

16. Технологический процесс изготовления силовой штанги методом RTM/
17. Технологический процесс изготовления кабины транспортного средства методом Light-RTM.
18. Технологический процесс изготовления композитной формообразующей оснастки методом вакуумной инфузии.
19. Требования к полимерному связующему для реализации технологии трансферного формования.
20. Применение трансферных методов формования в производстве деталей летательных аппаратов.
21. Варианты конструктивно-технологических решений узлов навески из ПКМ, интегрированных с каркасом агрегата.
22. Вариант конструктивно-технологических решения узлов навески с многослойным исполнением кронштейна.
23. Вариант конструктивно-технологических решения узлов навески с обмоткой втулки.
24. Вариант конструктивно-технологических решения конструкции лонжерон-кронштейн.

Паспорт

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

«Структурно-технологическая оптимизация композитных конструкций»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ПК-1, ПК-2	1
Экзамен	ПК-1, ПК-2	2

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 59 от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	6 работ
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ по содержанию задания 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 по содержанию задания, 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 содержанию задания; 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 семинара	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	42 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Определение что такое интегральные конструкции.
2. Назовите технологические схемы, позволяющие изготавливать монолитные конструкции сложной архитектуры.
3. Какой критерий связывает прочность и массу детали, позволяющий сравнивать различные материалы?
4. Дайте определение понятию удельная жесткость материала.
5. Как изменяется масса детали при увеличении удельной прочности материала?
6. Как учитывают влияние температурных условий изготовления и работы конструкции на удельную прочность и удельную жесткость при выборе материала?
7. Из каких материалов изготавливают неудаляемые вкладыши?
8. Какая последовательность формирования трехслойной панели, усиленной однонаправленными ребрами жесткости?
9. Какая последовательность формирования однослойной панели, состоящей из обшивки и ортогонального подкрепляющего набора?
10. Как можно усилить неудаляемый вкладыш для повышения его сдвиговой прочности и прочности на растяжение?
11. Какие этапы подготовки преламината необходимо выполнить для формирования оребренной стрингерной панели в автоклаве?
12. Как обеспечивается равномерное давление на стенки стрингеров при формировании стрингерной панели?
13. Дайте описание схемы применения надувных вкладышей.
14. Опишите технологию плетения трубчатых конструкций с сетчатой структурой.
15. Как оценивается изменение массы самолета в целом при применении монолитной интегральной конструкции из ПКМ?
16. Как оценивается коэффициент роста массы самолета по целевой нагрузке в процессе оптимизации конструктивно-технологических решений?
17. Необходимо ли учитывать при оптимизации конструктивно-технологических решений удаленность места начального изменения массы конструкции от центра масс самолета?
18. Как влияет оптимизация конструктивно-технологических решений на топливную эффективность самолета?
19. Как разрешаются противоречия между массой и стоимостью частей самолета в процессе оптимизации конструктивно-технологических решений конструкции из композита?
20. Как можно увеличить степень интегральности сотовых конструкций с нервюрами и лонжероном?
21. Какие технологические проблемы ограничивают производство органов механизации крыла с нервюрным каркасом?
22. Основные стадии создания конструкций нервюрного типа за одно формирование композитного тела агрегата (обшивки и продольный силовой набор).
23. В чем заключается выбор возможной конструктивно-силовой схемы агрегата с целью повышения его степени интегральности?

24. Какие технологические приемы изменения формы готовой выкладки применяются для обеспечения драпируемости материала?
25. Основные требования к заполнителям, применяемым в конструкциях летательных аппаратов.
26. Как классифицируются легкие заполнители по характерным конструктивным признакам?
27. Назовите типы легких заполнителей.
28. Какие формы трубчатых элементов сотовых заполнителей известны?
29. Какие материалы применяются для изготовления металлических и неметаллических сотовых заполнителей?
30. Основные этапы технологического процесса изготовления металлического сотового заполнителя.
31. Основные этапы технологического процесса изготовления неметаллического сотового заполнителя
32. Основные технологические операции при изготовлении трехслойных сотовых конструкций.
33. Что необходимо определить для обеспечения наименьшей массы многослойной конструкции для передачи заданных нагрузок?
34. Основные требования и ограничения при оптимизации конструктивно-технологических решений многослойной конструкции?
35. Как оценить влияние конструктивно-технологических решений на эффективность трехслойных панелей с сотовым заполнителем?
36. Как производится сравнение трехслойных панелей с другими типами панелей?
37. В чем заключаются особенности проектирования конструкций с сотовым заполнителем?
38. Как оценить эффективность конструкторского решения стыковочных узлов и соединений панелей?
39. Какой метод трансферного формования наиболее эффективен для изготовления интерцептора самолета с интегрированными кронштейнами?
40. Охарактеризуйте возможные конструктивно-технологические решения объединения узлов навески с каркасом.
41. Оцените технологичность варианта конструкции с многослойным исполнением кронштейна.
42. Оцените технологичность варианта лонжерон-кронштейн.

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения курсовой работы с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания. Выбор темы исследования и её утверждение научным руководителем (3 неделя семестра).
2. Разработка плана курсовой работы (4 неделя семестра).
3. Изучение литературы по теме исследования (6 неделя семестра).
4. Выполнение практической (исследовательской) части (8 неделя семестра).
5. Обработка результатов исследования (10 неделя семестра).
6. Оформление курсовой работы (11 неделя семестра).
7. Проверка работы научным руководителем (12 неделя семестра).
8. Корректировка содержания работы (12 неделя семестра).
9. Составление отзыва от руководителя (13 неделя семестра).
10. Защита курсовой работы (14 неделя семестра).

Методические рекомендации

1. Востриков, В.Н. Выполнение курсового проекта. Система автоматизированного проектирования NX : Методические указания / В.И. Востриков.- Ульяновск : УлГТУ. -, 2021. – 87 с.

2. Халиуллин, В. И. Технология производства изделий из композитов: технология интегральных конструкций: учебное пособие / В. И. Халиуллин. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7579-2339-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149566>

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Во введении указаны актуальность, цель и задачи, предмет и объект исследования. Тема работы раскрыта полностью, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора, оформление соответствует установленным в УлГТУ требованиям. В заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты, присутствуют обоснованные умозаключения автора. Курсовая работа выполнена в срок	Отлично
Во введении указаны актуальность, цель и задачи, предмет и объект исследования. Тема работы раскрыта полностью, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора, оформление соответствует установленным в УлГТУ требованиям. Имеются небольшие неточности в формулировках предложений. Выводы автора аргументированы, но слишком сжаты. Введение и заключение не противоречат друг другу, но имеются некоторые недостатки: слабо подтверждается актуальность, проблема поставлена слишком обще. Курсовая работа выполнена в срок	Хорошо

Во введении отсутствует один или несколько обязательных элементов (актуальность, значимость, новизна, методология). В основной части наблюдается несвязность текста, неаргументированные выводы, по большей части пересказ чужих идей без их конкретного анализа, нарушения стиль изложения текста. В оформлении работы присутствуют грубые ошибки. Курсовая работа не выполнена в срок	Удовлетворительно
Работа содержит явные нарушения: несоответствие структуры и содержания, грубые нарушения в оформлении (несоблюдение установленных в УЛГТУ требованиям и методических рекомендаций) и правил изложения текста, тема раскрыта не полностью, выводы не аргументированы. Не соблюдены требования к плагиату	Неудовлетворительно

3. Темы курсовых работ

1. Конструктивно-технологическая оптимизация монолитной композитной конструкции.
2. Конструктивно-технологические оптимизация для сотовой конструкции.
3. Конструктивно-технологические решения для многослойных конструкций.
4. Конструктивно-технологические оптимизация для сотовых конструкций узлов интерьера из композитов.
5. Конструктивно-технологические оптимизация трубчатых стеклопластиковых конструкций мотогондолы.
6. Конструктивно-технологические оптимизация многослойной конструкции, изготавливаемых методом одновременного формования.
7. Повышение уровня интегральности сотовой конструкции на примере панели закрылка механизации крыла пассажирского самолета

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	24 вопроса
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 лабораторные работы и задания практических занятий, способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил не в полном объеме лабораторные работы и задания практического занятия (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, способен обосновать свое решение, 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 лабораторные работы и задания практических занятий 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 лабораторных работ и заданий практических занятий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Классификация трансферных методов формования.
2. Трансферные методы формования с использованием избыточного давления.
3. Методы вакуумной пропитки.
4. Основные направления автоматизации технологии изготовления изделий трансферными методами формования.
5. Понятие преформы. Преформы на основе нетканого материала.
6. Слоистые тканые преформы.
7. Армирующие ткани с биндером. Назначение биндера.
8. Комплексная преформа. Назначение субпреформ.
9. Получение преформ плетением. Контурное плетение.
10. Объемно-армированные преформы. Трехмерное плетение.
11. Факторы, учитываемые при выборе материала конструкции.

12. Теоретические основы оценки оптимизации конструктивно-технологических решений конструкций из композитов.
13. Экономическая эффективность оптимизации конструктивно-технологических решений конструкций из композитов.
14. Оценка влияния конструктивных параметров на эффективность трехслойных панелей с сотовым наполнителем.
15. Выбор оптимальных параметров и минимальной массы трехслойных панелей с сотовым наполнителем.
16. Особенности проектирования конструкций с сотовым наполнителем
17. Объемное ткачество. Изготовление преформ намоткой.
18. Изготовление преформ методом TFR. Основные достоинства и недостатки.
19. Сборка комплексных преформ прошивкой. Специальные типы преформ.
20. Виды наполнителей многослойных панелей для трансферных методов формования.
21. Весовая и экономическая эффективность вариантов конструктивно-технологических решений узлов навески из ПКМ, интегрированных с каркасом агрегата.
22. Весовая и экономическая эффективность варианта конструктивно-технологических решения узлов навески с многослойным исполнением кронштейна.
23. Весовая и экономическая эффективность варианта конструктивно-технологических решения узлов навески с обмоткой втулки.
24. Весовая и экономическая эффективность варианта конструктивно-технологических решения конструкции лонжерон-кронштейн.

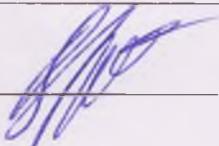
Паспорт

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

**«Технологическое и испытательное оборудование
композитного производства»**

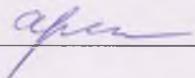
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ПК-1,ПК-2	1
Зачет, экзамен	ПК-1,ПК-2	2

Разработал: _____  В.И. Постнов

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 5а от «25» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

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

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии.	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два- три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии.	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия.	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Анализ диаграммы вакуум-автоклавного формования ПКМ
2. Анализ диаграммы процесса вакуумной инфузии
3. Изготовление изделий из ПКМ в автоклаве
4. Изготовление изделий из ПКМ методом вакуумной инфузии

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	8 занятий
Формат проведения результатов	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ по содержанию задания 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 по содержанию задания, 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 содержанию задания; 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 семинара	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям и лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	39 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Какое оборудование используется для реализации компрессионных методов формования.
2. Нарисуйте схему автоклавной установки.
3. Что представляет собой автоклав, преимущества, недостатки.
4. Как осуществляется загрузка технологических пакетов в автоклав.
5. Назовите опасные производственные факторы, которые могут возникнуть при реализации процесса вакуум-автоклавного формования.
6. Назначение воздушного и вакуумного ресиверов.
7. Какое оборудование используется для реализации трансферных методов формования.
8. Какое оборудование используется для подготовки преформ.
9. Какое оборудование используется для подготовки связующего для вакуумной инфузии.
10. На основании каких данных назначаются технологические параметры процесса вакуумной инфузии.
11. Какие приборы установлены на установки вакуумной инфузии для контроля параметров технологического процесса.
12. Нарисуйте схему пултрузионной установки. Назначение основных узлов.
13. Основные стадии процесса пултрузии.
14. Как влияет применение высокочастотного индукционного нагрева фильеры пултрузионной установки на скорость протяжки.
15. В чем недостаток применения гусеничных лент в механизмах протягивания пултрузионных установок.
16. Какие дополнительные механизмы появляются в установке для роллтрязии по сравнению с пултрузионной установкой.
17. Как классифицируются прессы по расположению рабочих органов.
18. Назовите преимущества гидравлических прессов по сравнению с механическими и гидромеханическими.
19. По какому параметру классифицируются прессы.
20. Основные части гидравлического пресса.
21. Органы управления гидравлическими прессами.
22. Принцип работы приборов инфракрасной спектроскопии на основе преобразования Фурье.
23. Принцип работы приборов термического анализа (калориметрия).
24. Какие параметры композиционного материала можно исследовать дифференциальной сканирующей калориметрией.
25. Принцип работы приборов динамического механического анализа.
26. Какие параметры полимерного композита можно исследовать методом динамического механического анализа.
27. Какое оборудование используется для определения прочности, деформации и модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе образцов из композитов.
28. Основные части универсальных испытательных машин для оценки механических свойств образцов из композитов.

29. Назначение оборудования для учета климатических условий, в которых изделие эксплуатируется.

30. Какое дополнительное устройство необходимо использовать для проведения оценки механических свойств в условиях, отличающихся от стандартных.

31. Как обеспечивается регистрация параметров процесса статических испытаний образцов композитных материалов.

32. Какое оборудование используется для исследования свойств образцов при заданных ударных напряжениях и для оценки их хрупкости.

33. Принцип работы ударного маятникового копра.

34. Оборудование для проведения испытания методом Шарпи.

35. Оборудование для проведения испытания методом Изода.

36. Основные узлы стендового оборудования для проведения ресурсных испытаний изделий из композитов.

37. Как обеспечивается задание циклической нагрузки и учет количества циклов нагружения при динамических испытаниях конструкций из композитов.

38. С помощью каких устройств регистрируется определяется восприимчивость изделия из ПКМ к развитию трещин и повреждений.

39. Информационное обеспечение процесса ресурсного испытания изделий из композитов.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачёт (3 семестр)

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	15 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
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, лабораторные работы и способен обосновать свои решения; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них	Не зачтено

3. Вопросы к зачёту

1. Схема автоклавной установки. Характеристики автоклавов. Нагрев и отверждение композитов в автоклаве.

2. Схема термопечи. Характеристики термопечей. Нагрев и охлаждение композитов в термопечи.

3. Технологическая линия для реализации выкладки преформы.

4. Назначение проекционной лазерной системы. Основные характеристики.

5. Установки для RTM – процессов. Принципиальная схема установки и процесса пропитки.

6. RTM-установка с термошкафом для предварительного нагрева связующего. Принципиальная схема RTM-установки.

7. Установки для вакуумной инфузии преформ. Принципиальная схема установки и процесса пропитки.

8. Технологическая оснастка для реализации RTM процесса и вакуумной инфузии.

9. Контроль формообразующей оснастки и готовых изделий из композитов.

10. Установки пултрузии. Принципиальная схема установки и процесса получения профильных изделий из композитов.

11. Установки роллтрузии. Принципиальная схема установки и процесса получения профильных изделий из композитов методом роллтрузии.
 12. Виды приводов прессового оборудования. Преимущества и недостатки.
 13. Основные узлы гидравлических прессов. Конструкция и расчет основных узлов.
 14. Автоматические прессы и линии. Одно- и многопозиционные пресс-автоматы.
 15. Индукционные системы нагрева плит прессы и технологической оснастки.
- Методика расчета.

Экзамен (4 семестр)

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	15 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 лабораторные работы и задания практических занятий, способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил не в полном объеме лабораторные работы и задания практического занятия (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, способен обосновать свое решение, 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 лабораторные работы и задания практических занятий 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 лабораторных работ и заданий практических занятий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Классификация методов неразрушающего контроля изделий из композитов.
2. Применение метода свободных колебаний для неразрушающего контроля изделий из композитов. Оборудование для проведения неразрушающего контроля.
3. Применение ультразвукового метода для неразрушающего контроля изделий из композитов. Оборудование для проведения неразрушающего контроля.
4. Применение метода для неразрушающего контроля изделий из композитов. Оборудование для проведения неразрушающего контроля.
5. Применение радиографического метода для неразрушающего контроля изделий из композитов. Оборудование для проведения неразрушающего контроля.
6. Применение теплового метода для неразрушающего контроля изделий из композитов. Оборудование для проведения неразрушающего контроля.
7. Требования к испытательному оборудованию и образцам конструкций для статических испытаний.
8. Виды испытательного оборудования при статических видах нагружения.
9. Современные типы испытательного оборудования и контроля параметров нагружения и деформации образцов.
10. Программное обеспечение для проведения статических испытаний.
11. Маятниковые и вертикальные копры. Оборудование и аппаратура для регистрации параметров ударного воздействия.
12. Испытательные комплексы для проведения ударных испытаний.
13. Схема динамических испытаний несущих авиационных конструкций из ПКМ.
14. Конструкция стендового оборудования для динамических испытаний несущих авиационных конструкций из ПКМ.
15. Стендовое оборудование для испытания конструкций из ПКМ на действие циклических нагрузок с целью исключения явления флаттера.

Паспорт

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

«Оснащение композитного производства»

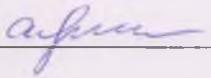
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ПК-1, ПК-2	1
Зачет, экзамен	ПК-1, ПК-2	2

Разработал:  В.И. Постнов

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 5а от «24» 04 2021 года

Заведующий кафедрой  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

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

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания лабораторной работы	Балл
Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей. Отчет по работе сдан на занятии	Отлично
Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил охраны труда правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но было допущено два- три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета. Отчет по работе сдан на занятии	Хорошо
Студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки. Отчет по работе сдан после занятия	Удовлетворительно
Студент выполнил работу не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

1. Изготовление мастер-модели из специальных смол для формования обшивки технологической оснастки из ПКМ
2. Изготовление фрагмента технологической оснастки из ПКМ
3. Изготовление фрагмента технологической оснастки из ПКМ с встроенным электронагревом
4. Изготовление цулаги для формования изделия из ПКМ

Выполнение практических (семинарских) занятий

1. Процедура выполнения практических (семинарских) занятий

Количество проводимых практических (семинарских) занятий в течение всего периода освоения дисциплины	8 занятий
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ по содержанию задания 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 по содержанию задания, 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 содержанию задания; 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 семинара	Неудовлетворительно

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям и лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	46 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	1-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию работы; 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
Студент дал полный правильный ответ на заданные 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Конструкция пресс-форм для реализации компрессионных и трансферных методов формования

1. По какому параметру классифицируются прессы.
2. Основные части гидравлического пресса.
3. Как классифицируются пресс-формы.
4. Назовите типовые узлы и детали пресс-форм.
5. Требования по точности и качеству обработки деталей пресс-форм.
6. Какие материалы используются для изготовления пресс-форм.

2. Конструкция выкладочной оснастки для подготовки преформ

1. Какое оборудование используется для реализации трансферных методов формования.
2. Какое оборудование используется для подготовки преформ.
3. Какие исходные данные необходимы для проектирования выкладочной оснастки.
4. Назначение мастер-модели. Материалы, используемые для изготовления мастер-модели.
5. Какая точность должна быть обеспечена при изготовлении выкладочной оснастки.
6. Как обеспечивается увязка технологической оснастки для выкладки преформы и оснастки для трансферного формования.

3. Конструкция выклеечной оснастки для вакуум-автоклавного формования конструкций из ПКМ

1. Назовите основные типы оснастки для изготовления конструкций из ПКМ.
2. Из чего состоит выклеечная технологическая оснастка.
3. Что отражается в техническом задании на проектирование оснастки.
4. Назначение базовых отверстий на оснастке.
5. Основные требования, предъявляемые к выклеечной технологической оснастке.
6. Как учитывается коэффициент теплового термического расширения материала оснастки при ее проектировании.
7. Нарисуйте блок-схему изготовления выклеечной оснастки из полимерного композиционного материала.

4. Конструкция сборочно-склеечной оснастки для изготовления трехслойных сотовых конструкций

1. Нарисуйте схему увязки склеиваемых деталей каркаса и обшивок для обеспечения взаимозаменяемости.
2. Как правильно необходимо выбирать основные базовые поверхности и оси при проектировании сборочно-склеечной оснастки.
3. Назовите преимущества использования макетного технологического вкладыша для изготовления внутренней обшивки трехслойной сотовой конструкции по сравнению с использованием отдельной оснастки.
4. Как обеспечить создание необходимого давления при склеивании носовой части закрывка сотовой конструкции.
5. Назовите основные требования, предъявляемые к сборочно-склеечной оснастке.

5. Выбор и проектирование настроечных образцов для неразрушающего контроля композитных изделий

1. Назначение настроечных образцов для проведения неразрушающего контроля.
2. Какие технологические дефекты могут возникнуть в композитных конструкциях.
3. Какие методы неразрушающего контроля применяются при изготовлении конструкций из полимерных композиционных материалов.
4. Какие параметры должны иметь настроечные образцы для проведения неразрушающего контроля.
5. Как влияет шероховатость поверхности на результат неразрушающего контроля.

6. Конструкция приспособлений для статических испытаний композитных изделий

1. Какое оборудование используется для определения прочности, деформации и модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе образцов из композитов.
2. Основные части универсальных испытательных машин для оценки механических свойств образцов из композитов.
3. Чему равна допустимая погрешность измерения нагрузки или деформирования при статических испытаниях.
4. Какая рекомендуется база замера деформации при использовании тензодатчиков.
5. Какие размеры образца для определения прочностных характеристик при сжатии с ударным повреждением.
6. Какая рекомендуется конструкция приспособления для испытания образцов на сжатие после удара.
7. Для каких целей используют вкладыши в зоне выхода образца из зажима приспособления для испытания на сжатие.

7. Конструкция приспособлений для определения ударостойкости композитных изделий

1. Что определяют при испытании на удар падающим грузом.
2. Как обеспечивается исключение смещения образца в приспособлении при испытании на удар падающим грузом.
3. Какие требования предъявляются к ударнику копра для испытаний на удар падающим грузом.
4. Конструкция фрезы для выполнения надреза на образцах для определения ударной вязкости по Изоду.
5. Какие предъявляются требования к зажиму испытательной машины для крепления образца при определении ударной вязкости по Изоду.

8. Конструкция приспособлений для механических испытаний трехслойных сотовых конструкций

1. Какие требования предъявляются к конструкции приспособления для испытания на изгиб трехслойного образца с сотовым наполнителем.
2. Конструктивная схема барабана для испытания на неравномерный отрыв обшивки от сотового наполнителя.
3. Конструктивная схема приспособления для испытания трехслойной панели на сдвиг в плоскости несущих слоев.
4. Конструкция приспособления для испытания на поперечный изгиб трехслойной панели с сотовым наполнителем.
5. Конструкция приспособления для испытания на выносливость трехслойной панели при акустическом нагружении.

Зачет (3 семестр)

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	16 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
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, лабораторные работы и способен обосновать свои решения; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на дополнительные вопросы или не отвечает на них	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Особенности прессования термореактивных композиционных материалов. Классификация оборудования.

2. Классификация пресс-форм.

3. Тепловой расчет пресс-формы.

4. Этапы проектирования выкладочной оснастки преформы панели центроплана самолета.

5. Конструкция выкладочной оснастки для подготовки преформы панели центроплана самолета

6. Техническое задание на проектирование мастер-моделей для «постелей» оснастки для изготовления L-преформ стрингеров панелей центроплана.

7. Техническое задание на проектирование оснастки для изготовления L-преформ стрингеров панелей центроплана методом горячего формования.

8. Технологическое оснащение автоматической выкладки плоской заготовки стрингеров панели центроплана на базе портала MТorres или Coriolis.

9. Конструкция приспособления для горячего формования преформ стрингеров панели центроплана.

10. Контроль формообразующей оснастки и готовых изделий из композитов.

11. Основные типы оснастки для изготовления конструкций из ПКМ..

12. Состав выклеечной технологической оснастки. Цулага, назначение и конструкция.

13. Проектировочные расчеты выклеечной технологической оснастки..

14. Выклеечная технологическая оснастка из полимерных композиционных материалов, преимущества и недостатки. Встроенный электронагрев.

15. Конструкция оснастки для термокомпрессионного формования изделий из композитов.

16. Сборочно-склеечная оснастка. Назначение, технические требования.

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	15 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 лабораторные работы и задания практических занятий, способен обосновать свое решение	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил не в полном объеме лабораторные работы и задания практического занятия (не менее $\frac{3}{4}$) либо в полном объеме, способен обосновать свое решение, 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 лабораторные работы и задания практических занятий не в полном объеме (не менее 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 лабораторных работ и заданий практических занятий	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

Представляется полный перечень вопросов к экзамену.

1. Состав выклеочной технологической оснастки. Цулага, назначение и конструкция.
2. Проектировочные расчеты выклеочной технологической оснастки..
3. Выклеочная технологическая оснастка из полимерных композиционных материалов, преимущества и недостатки. Встроенный электронагрев.
4. Конструкция оснастки для термокомпрессионного формования изделий из композитов.
5. Сборочно-склеечная оснастка. Назначение, технические требования.
6. Оснастка для сборки каркаса сотовых конструкций. Назначение и конструкция.
7. Методы неразрушающего контроля конструкций из полимерных композиционных материалов.
8. Настроечные образцы для проведения неразрушающего контроля. Назначение и параметры.
9. Конструкция приспособления для испытания образцов на сжатие после удара.
10. Конструкция приспособления для испытания образцов на сжатие.
11. Конструкция приспособления для испытания образцов на изгиб трехслойного образца с сотовым наполнителем
12. Конструкция приспособления для испытания трехслойной панели на сдвиг в плоскости несущих слоев.
13. Конструкция приспособления для испытания трехслойной панели на поперечный изгиб трехслойной панели с сотовым наполнителем.
14. Конструкция приспособления для испытания на выносливость трехслойной панели при акустическом нагружении.
15. Конструкция приспособления группового склеивания образцов для определения прочности клеевого соединения на сдвиг.

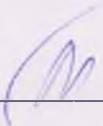
Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по практике

Учебная практика: Ознакомительная практика

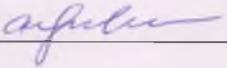
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	УК -1, УК -6, ОПК-3, ОПК -4	1
Зачет с оценкой	УК -1, УК -6, ОПК-3, ОПК -4	2

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 5а от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практике
Общее количество вопросов для собеседования	15 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	17 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Магистрант способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Отлично
Магистрант способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Хорошо
Магистрант способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Удовлетворительно
Магистрант не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Назовите информационные источники, которые были использованы при подготовке отчета по практике.
2. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
3. В соответствии с выданным индивидуальным заданием, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ.
4. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
5. Основные правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории.
6. Назовите цель практики «Учебная практика: ознакомительная практика».
7. Какие задачи решались в ходе практики «Учебная практика: ознакомительная практика»?
8. Назовите методы анализа материалов, описанные в использованных информационных источниках в ходе выполнения индивидуального задания по практике.
9. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по индивидуальному заданию.
10. Основные этапы работы при написании научной статьи.
11. Основные методы организации научно-исследовательской работы кафедры.
12. Назовите объект и предмет научного исследования (результаты анализа информационного материала), при выполнении индивидуального задания по практике.
13. Назовите проблему, решаемую в анализируемых работах при выполнении индивидуального задания по практике.
14. В чем заключается актуальность темы научного исследования?
15. Что в себя включает план эксперимента? Составьте план дальнейшего эксперимента, если бы вы его продолжили (на основании проанализированного информационного источника).

Отчет

1. Процедура проведения

Приводится краткое описание содержания отчета по практике

Отчетные документы студента по практике:

- **Дневник.** Все записи по выполненной работе в ходе практики ведутся в дневнике практики. В дневнике записываются ответы на вопросы, поставленные в задании, темы лекций, фамилии лекторов.

- **Отчет.** Отчет является основным документом, характеризующим качество работы студента на практике. Он оформляется по окончании практики. В нем должно быть представлено краткое изложение вопросов, изученных за время практики согласно индивидуальному заданию и всего того, что студент изучил в течение практики. В отчете не дублируются записи дневника: на них делают ссылку.

Приводится список информационных источников, которые были использованы при выполнении индивидуального задания.

В заключительной части отчета необходимо сформулировать научные результаты, полученные в результате исследования, т.е. выраженные в том или ином виде фрагменты системы знаний и/или эффект от применения знаний.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Перечень индивидуальных заданий, подлежащих включению в отчет

Полный перечень индивидуальных заданий для отчета.

1. Основные требования, предъявляемые к полимерным композиционным материалам в авиастроении, как конструкционным материалам.

2. Гибридные и градиентные армированные пластики с регулируемыми механическими свойствами.

3. Оценка свойств термореактивных полимерных связующих для моделирования процесса вакуумной инфузии.

4. 3D-печать изделий из композиционных материалов на основе высокотемпературных термопластичных матриц.
5. Диффузия полимерного связующего в армирующие волокна.
6. Механизмы действия отвердителей эпоксидных смол.
7. Модифицированные антифрикционные материалы на основе акриловых смол.
8. Полимерные композиционные материалы на основе винилэфирных смол.
9. Основные направления оптимизации процессов отверждения полимерных смол.

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	15 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 практике	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики, или не имеет заполненного дневника; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

Представляется полный перечень вопросов к зачету с оценкой.

1. Назовите информационные источники, которые были использованы при подготовке отчета по практике.
2. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
3. В соответствии с выданным индивидуальным заданием, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ.
4. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
5. Основные правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории.
6. Назовите цель практики «Учебная практика: ознакомительная практика».
7. Какие задачи решались в ходе практики «Учебная практика: ознакомительная практика»?
8. Назовите методы анализа материалов, описанные в использованных информационных источниках в ходе выполнения индивидуального задания по практике.
9. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по индивидуальному заданию.
10. Основные этапы работы при написании научной статьи.
11. Основные методы организации научно-исследовательской работы кафедры.
12. Назовите объект и предмет научного исследования (результаты анализа информационного материала), при выполнении индивидуального задания по практике.
13. Назовите проблему, решаемую в анализированных работах при выполнении индивидуального задания по практике.
14. В чем заключается актуальность темы научного исследования?
15. Что в себя включает план эксперимента? Составьте план дальнейшего эксперимента, если бы вы его продолжили (на основании проанализированного информационного источника).

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по практике

Учебная практика: Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5	1
Зачет с оценкой	УК-4, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5	2

Разработал: _____ Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 50 от «27» 04 20 21 года

Заведующий кафедрой _____ А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практике
Общее количество вопросов для собеседования	17 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	2 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Магистрант способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Отлично
Магистрант способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Хорошо
Магистрант способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Удовлетворительно
Магистрант не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Назовите информационные источники, которые были использованы при подготовке отчета по практике.
2. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
3. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
4. Объясните, почему некоторые параметры исследуемого материала, в соответствии с выданным заданием, подлежат обязательному контролю.
5. Какие методы анализа были применены для проведения исследований свойств заданных материалов?
6. В соответствии с выданным индивидуальным заданием, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ.
7. Возникла ли необходимость в определении дополнительных показателей качества материала по сравнению с нормативной документацией на него? Приведите аргументы объясняющие ответ.
8. Основные правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории.
9. Назовите цель практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».
10. Какие задачи решались в ходе практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»?
11. Назовите методы анализа материалов, описанные в использованных информационных источниках в ходе выполнения индивидуального задания по практике.
12. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по индивидуальному заданию.
13. Какие методы исследования материалов были проведены лично студентом на практике?
14. Дайте определения понятиям метод и методология научного исследования.
15. Назовите проблему, решаемую в анализированных работах при выполнении индивидуального задания по практике.
16. В чем заключается актуальность темы научного исследования?
17. Что в себя включает план эксперимента? Составьте план дальнейшего эксперимента, если бы вы его продолжили (на основании проанализированного информационного источника).

Отчет

1. Процедура проведения

Приводится краткое описание содержания отчета по практике

Отчетные документы студента по практике:

- **Дневник.** Все записи по выполненной работе в ходе практики ведутся в дневнике практики. В дневнике записываются ответы на вопросы, поставленные в задании, темы лекций, фамилии лекторов.

- **Отчет.** Отчет является основным документом, характеризующим качество работы студента на практике. Он оформляется по окончании практики. В нем должно быть представлено краткое изложение вопросов, изученных за время практики согласно индивидуальному заданию и всего того, что студент изучил в течение практики. В отчете не дублируются записи дневника: на них делают ссылку.

Приводится список информационных источников, которые были использованы при выполнении индивидуального задания.

В заключительной части отчета необходимо сформулировать научные результаты, полученные в результате исследования, т.е. выраженные в том или ином виде фрагменты системы знаний и/или эффект от применения знаний.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Перечень индивидуальных заданий, подлежащих включению в отчет

Полный перечень индивидуальных заданий для отчета.

1. Методы исследования свойств эпоксидных смол.
2. Методы исследования свойств отвердителей эпоксидных смол.
3. Методы исследования свойств углеродных армирующих наполнителей.
4. Методы исследования свойств стеклянных армирующих наполнителей.
5. Определение реологических характеристик связующих в процессе нагрева.
6. Определение коэффициента линейного термического расширения полимерного композиционного материала.
7. Определение степени отверждения связующего полимерного композиционного материала.
8. Неразрушающие методы контроля качества препрега.
9. Определение пористости полимерного композиционного материала.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	17 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 практике	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики, или не имеет заполненного дневника; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

Представляется полный перечень вопросов к зачету с оценкой.

1. Назовите информационные источники, которые были использованы при подготовке отчета по практике.
2. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
3. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
4. Объясните, почему некоторые параметры исследуемого материала, в соответствии с выданным заданием, подлежат обязательному контролю.
5. Какие методы анализа были применены для проведения исследований свойств заданных материалов?
6. В соответствии с выданным индивидуальным заданием, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ.
7. Возникла ли необходимость в определении дополнительных показателей качества материала по сравнению с нормативной документацией на него? Приведите аргументы объясняющие ответ.
8. Основные правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории.
9. Назовите цель практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».
10. Какие задачи решались в ходе практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»?
11. Назовите методы анализа материалов, описанные в использованных информационных источниках в ходе выполнения индивидуального задания по практике.
12. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по индивидуальному заданию.
13. Какие методы исследования материалов были проведены лично студентом на практике?
14. Дайте определения понятиям метод и методология научного исследования.
15. Назовите проблему, решаемую в анализированных работах при выполнении индивидуального задания по практике.
16. В чем заключается актуальность темы научного исследования?
17. Что в себя включает план эксперимента? Составьте план дальнейшего эксперимента, если бы вы его продолжили (на основании проанализированного информационного источника).

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по практике

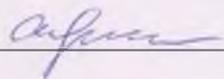
Производственная практика: Научно-исследовательская работа

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	УК-2, УК-3, ПК-2, ПК-3	1
Зачет с оценкой	УК-2, УК-3, ПК-2, ПК-3	2

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 59 от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практике
Общее количество вопросов для собеседования	16 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Магистрант способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Отлично
Магистрант способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Хорошо
Магистрант способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Удовлетворительно
Магистрант не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Что обсуждалось при выборе темы магистерского исследования?
2. Какие проблемы в исследовании по теме магистерской диссертации были выявлены?
3. Какие основные подходы к решению проблемы в современной научной литературе по теме магистерской диссертации выявлены?
4. Как проводился реферативный обзор по исследовательским вопросам магистерской диссертации?
5. Назовите информационные источники, которые были использованы при подготовке отчета по практике.
6. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
7. Какие теоретические аспекты рассматриваемой исследовательской проблемы были изучены?
8. Возникла ли необходимость корректировки плана глав диссертации?
9. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
10. Объясните, почему некоторые параметры исследуемого материала, в соответствии с выданным заданием, подлежат обязательному контролю.
11. Какие методы анализа были применены для проведения исследований свойств заданных материалов?
12. В соответствии с выданным индивидуальным заданием, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ.
13. Возникла ли необходимость в определении дополнительных показателей качества материала по сравнению с нормативной документацией на него? Приведите аргументы объясняющие ответ.
14. Какие задачи решались в ходе практики «Научно-исследовательская работа»?
15. Назовите методы анализа материалов, описанные в использованных информационных источниках в ходе выполнения индивидуального задания по практике.
16. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по индивидуальному заданию.

Отчет

1. Процедура проведения

Приводится краткое описание содержания отчета по практике

Отчетные документы студента по практике:

- *Дневник*. Все записи по выполненной работе в ходе практики ведутся в дневнике практики. В дневнике записываются ответы на вопросы, поставленные в задании, темы лекций, фамилии лекторов.

- *Отчет*. Отчет является основным документом, характеризующим качество работы студента на практике. Он оформляется по окончании практики. В нем должно быть представлено краткое изложение вопросов, изученных за время практики согласно

индивидуальному заданию и всего того, что студент изучил в течение практики. В отчете не дублируют записи дневника: на них делают ссылку.

В отчете отражается идея магистерского исследования, проблемное поле исследования и основные подходы в современной научной литературе. Реферативный обзор по исследовательским вопросам магистерской диссертации должен быть основан на анализе отечественных и иностранных литературных источников. В отчете должен быть приложен библиографический список, оформленный в соответствии с ГОСТ.

Так же в отчете необходимо отразить результаты проведения изучения теоретических аспектов рассматриваемой исследовательской проблемы.

В заключительной части отчета необходимо сформулировать научные результаты, полученные в результате исследования и привести план проведения дальнейших исследований по теме магистерской диссертации.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Перечень индивидуальных заданий, подлежащих включению в отчет

Полный перечень индивидуальных заданий для отчета.

1. Исследование конструкторско-технологических требований к свойствам ПКМ, используемых для формования монолитных панелей.

2. Исследование конструкторско-технологических требований к свойствам ПКМ, используемых для изготовления фитингов усиления угловых зон интегральных панелей.

3. Исследование конструкторско-технологических требований к свойствам ПКМ, используемых для формования монолитных панелей со стрингерами двутаврового сечения.

4. Исследование конструкторско-технологических требований к свойствам армирующих материалов для прошивки субпреформы стрингера к субпреформе обшивки интегральной панели, вместо механического крепежа.

5. Исследование конструкторско-технологических требований к свойствам ПКМ, используемых для создания сетчатой конструкции канала воздухозаборника мотогондолы самолета .

6. Исследование конструкторско-технологических требований к свойствам ПКМ, используемых для изготовления интегральной конструкции агрегатов управления самолетом.

7. Исследование конструкторско-технологических требований к свойствам ПКМ, используемых для изготовления узлов навески агрегатов управления самолетом.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	16 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 практике	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики, или не имеет заполненного дневника; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

Представляется полный перечень вопросов к зачету с оценкой.

1. Что обсуждалось при выборе темы магистерского исследования?
2. Какие проблемы в исследовании по теме магистерской диссертации были выявлены?
3. Какие основные подходы к решению проблемы в современной научной литературе по теме магистерской диссертации выявлены?
4. Как проводился реферативный обзор по исследовательским вопросам магистерской диссертации?
5. Назовите информационные источники, которые были использованы при подготовке отчета по практике.
6. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
7. Какие теоретические аспекты рассматриваемой исследовательской проблемы были изучены?
8. Возникла ли необходимость корректировки плана глав диссертации?
9. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
10. Объясните, почему некоторые параметры исследуемого материала, в соответствии с выданным заданием, подлежат обязательному контролю.
11. Какие методы анализа были применены для проведения исследований свойств заданных материалов?
12. В соответствии с выданным индивидуальным заданием, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ.
13. Возникла ли необходимость в определении дополнительных показателей качества материала по сравнению с нормативной документацией на него? Приведите аргументы объясняющие ответ.
14. Какие задачи решались в ходе практики «Научно-исследовательская работа»?
15. Назовите методы анализа материалов, описанные в использованных информационных источниках в ходе выполнения индивидуального задания по практике.
16. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по индивидуальному заданию.

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по практике

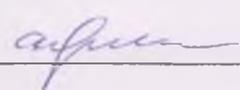
Производственная практика: Технологическая практика

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	УК-4, ПК-3	1
Зачет с оценкой	УК-4, ПК-3	2

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 59 от «27» 04 20 21 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практике
Общее количество вопросов для собеседования	18 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Магистрант способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Отлично
Магистрант способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Хорошо
Магистрант способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;	Удовлетворительно
Магистрант не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Сформулируйте выявленную в ходе прохождения практики научную проблему по теме индивидуального задания.
2. В чем заключается актуальность научной проблемы выбранной темы магистерской диссертации?
3. Какие необходимые материалы для выпускной квалификационной работы были изучены?
4. Какие теоретические аспекты рассматриваемой исследовательской проблемы были изучены?
5. Возникла ли необходимость корректировки плана глав диссертации?
6. Какие основные подходы к решению проблемы в современной научной литературе по теме магистерской диссертации выявлены?
7. Перечислите основные этапы разработанной программы научных исследований.
8. Какие методы и инструменты проведения исследований и анализа их результатов использовались?
9. Опишите разработанную организационно-управленческую модель исследованных технологических процессов, явлений и объектов, выполненную оценку и интерпретацию полученных результатов.
10. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
11. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
12. Какие научные исследования по теме диссертации были выполнены?
13. Какие экспериментальные работы по теме диссертации были выполнены?
14. Какие методы анализа были применены для проведения исследований свойств
15. В соответствии с темой магистерской диссертации, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ..
16. Какие задачи решались в ходе практики «Технологическая практика»?
17. Какие методы анализа материалов по теме магистерской диссертации предстоит выполнить?
18. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по теме магистерской диссертации.

Отчет

1. Процедура проведения

Приводится краткое описание содержания отчета по практике

Отчетные документы студента по практике:

- *Дневник*. Все записи по выполненной работе в ходе практики ведутся в дневнике практики. В дневнике записываются ответы на вопросы, поставленные в задании, темы лекций, фамилии лекторов.

- *Отчет*. Отчет является основным документом, характеризующим качество работы студента на практике. Он оформляется по окончании практики. В нем должно быть представлено краткое изложение вопросов, изученных за время практики согласно индивидуальному заданию и всего того, что студент изучил в течение практики. В отчете не дублируются записи дневника: на них делают ссылку.

В отчете отражается идея магистерского исследования, проблемное поле исследования и основные подходы в современной научной литературе. Реферативный обзор по исследовательским вопросам магистерской диссертации должен быть основан на анализе отечественных и иностранных литературных источников. В отчете должен быть приложен библиографический список, оформленный в соответствии с ГОСТ.

В отчете необходимо отразить результаты практических исследований проблемы по теме магистерской диссертации.

В заключительной части отчета необходимо сформулировать научные результаты, полученные в результате исследования и привести план проведения дальнейших исследований по теме магистерской диссертации.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Перечень индивидуальных заданий, подлежащих включению в отчет

Полный перечень индивидуальных заданий для отчета.

1. Выявление, формулирование и исследование актуальной научной проблемы реализации технологического процесса формования трансферными методами монолитных панелей из углепластика.

2. Выявление, формулирование и исследование актуальной научной проблемы реализации технологического процесса изготовления из углепластика фитингов усиления угловых зон интегральных панелей.

3. Выявление, формулирование и исследование актуальной научной проблемы реализации технологического процесса формования монолитных панелей из углепластика со стрингерами двутаврового сечения.

4. Выявление, формулирование и исследование актуальной научной проблемы реализации технологического процесса прошивки субпреформы стрингера к субпреформе обшивки композитной интегральной панели, вместо механического крепежа.

5. Выявление, формулирование и исследование актуальной научной проблемы реализации технологического процесса создания сетчатой конструкции канала воздухозаборника из стеклопластика мотогондолы самолета.

6. Выявление, формулирование и исследование актуальной научной проблемы реализации технологического процесса изготовления интегральной конструкции из гибридного композиционного материала агрегатов управления самолетом.

7. Выявление, формулирование и исследование актуальной научной проблемы реализации технологического процесса изготовления из полимерных композиционных материалов узлов навески агрегатов управления самолетом.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	18 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 практике	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики, или не имеет заполненного дневника; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

Представляется полный перечень вопросов к зачету с оценкой.

1. Сформулируйте выявленную в ходе прохождения практики научную проблему по теме индивидуального задания.
2. В чем заключается актуальность научной проблемы выбранной темы магистерской диссертации?
3. Какие необходимые материалы для выпускной квалификационной работы были изучены?
4. Какие теоретические аспекты рассматриваемой исследовательской проблемы были изучены?
5. Возникла ли необходимость корректировки плана глав диссертации?
6. Какие основные подходы к решению проблемы в современной научной литературе по теме магистерской диссертации выявлены?
7. Перечислите основные этапы разработанной программы научных исследований.
8. Какие методы и инструменты проведения исследований и анализа их результатов использовались?
9. Опишите разработанную организационно-управленческую модель исследованных технологических процессов, явлений и объектов, выполненную оценку и интерпретацию полученных результатов.
10. Как проводился анализ и синтез полученной из разных источников информации?
11. Какие показатели исследуемых материалов или технологических процессов, согласно индивидуальному заданию, влияют на качество композита?
12. Какие научные исследования по теме диссертации были выполнены?
13. Какие экспериментальные работы по теме диссертации были выполнены?
14. Какие методы анализа были применены для проведения исследований свойств
15. В соответствии с темой магистерской диссертации, какие физические и химические процессы протекают в материале при получении ПКМ.
16. Какие задачи решались в ходе практики «Технологическая практика»?
17. Какие методы анализа материалов по теме магистерской диссертации предстоит выполнить?
18. Назовите испытательное оборудование, используемое при исследовании материалов и технологических процессов, указанное в проработанных информационных источниках по теме магистерской диссертации.

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по практике

Производственная практика: Преддипломная практика

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ПК-1, ПК-2, ПК-3	1
Зачет с оценкой	ПК-1, ПК-2, ПК-3	2

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»
протокол № 59 от «27» 04 20 21 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практике
Общее количество вопросов для собеседования	18 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	8 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Магистрант способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; магистрант выполнил полностью индивидуальный рабочий план написания магистерской диссертации, обосновал актуальность темы исследования, ее теоретическое и практическое значение.	Отлично
Магистрант способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; магистрант выполнил полностью индивидуальный рабочий план написания магистерской диссертации, но имелись отдельные срывы сроков выполнения этапов, недостаточно уверенно обосновал актуальность темы исследования, ее теоретическое и практическое значение.	Хорошо

<p>Магистрант способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта сформированы на низком уровне все компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант способен, но с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; магистрант выполнил индивидуальный рабочий план написания магистерской диссертации на 80%, с ошибками обосновал актуальность темы исследования, ее теоретическое и практическое значение.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Магистрант не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; у магистранта не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики; магистрант не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; магистрант не выполнил индивидуальный рабочий план написания магистерской диссертации, не обосновал актуальность темы исследования, ее теоретическое и практическое значение.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Перечислите разделы рабочего плана написания магистерской диссертации в соответствии с утвержденной темой исследования.
2. Какие главы и параграфы будут входить в основную часть магистерской диссертации?
3. Обоснуйте актуальность темы исследования, в чем ее теоретическое и практическое значения?
4. Сформулируйте цель и задачи исследования, объект и предмет исследования.
5. В чем заключается формулирование предмета исследования?
6. Какие преимущества в методике решения поставленных задач перед ранее известными альтернативными подходами имеются?
7. Охарактеризуйте методическую часть выпускной квалификационной работы, опишите методы сбора научно-практической информации и ее обработки.
8. Какие научные труды отечественных и зарубежных авторов в области тематики, связанной с магистерским исследованием были изучены?
9. Какой статистический материал для проведения исследования в рамках темы диссертации был собран?
10. Какие действующие инструкции, методические материалы и нормативные документы в рамках темы диссертации были изучены?
11. Приведите результаты оценки собранного материала по теме диссертации с точки зрения его достоверности и достаточности для подготовки выпускной квалификационной работы.
12. В чем заключается экспериментальная часть диссертационной работы?

13. Опишите методику и технику исследования (логические законы и правила) в процессе работы над диссертацией.

14. Какие наиболее важные выводы по теме диссертации сделаны?

15. В чем заключается научная и практическая ценность результатов, к которым пришел автор магистерской диссертации?

16. Какова возможность практического применения полученных результатов?

17. Какова перспективность дальнейшего развития данного научного направления?

18. Какие задачи решались в ходе практики «Технологическая практика»?

Отчет

1. Процедура проведения

Приводится краткое описание содержания отчета по практике

Отчетные документы студента по практике:

- *Дневник*. Все записи по выполненной работе в ходе практики ведутся в дневнике практики. В дневнике записываются ответы на вопросы, поставленные в задании, темы лекций, фамилии лекторов.

- *Отчет*. Отчет является основным документом, характеризующим качество работы студента на практике. Он оформляется по окончании практики. В нем должно быть представлено краткое изложение вопросов, изученных за время практики согласно индивидуальному заданию и всего того, что студент изучил в течение практики. В отчете не дублируются записи дневника: на них делают ссылку.

В отчете отражаются: окончательный вариант плана проведения магистерского исследования; цель и задачи исследования, объект и предмет исследования; выполненные исследования актуальной научной проблемы по теме магистерской диссертации; разработанные методы и инструменты проведения исследований и анализ их результатов; описание разработанных разделов диссертации. В отчете должен быть приложен библиографический список, оформленный в соответствии с ГОСТ.

В отчете необходимо отразить результаты практических исследований проблемы по теме магистерской диссертации.

В заключительной части отчета необходимо сформулировать научные результаты, полученные в результате исследования и привести наиболее важные выводы по работе, научная и практическая ценность полученных результатов.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Перечень индивидуальных заданий, подлежащих включению в отчет

Полный перечень индивидуальных заданий для отчета.

1. Исследование технологического процесса формования трансферными методами монолитных панелей из углепластика.
2. Исследование технологического процесса изготовления из углепластика фитингов усиления угловых зон интегральных панелей.
3. Исследование технологического процесса формования монолитных панелей из углепластика со стрингерами двутаврового сечения.
4. Исследование технологического процесса прошивки субпреформы стрингера к субпреформе обшивки композитной интегральной панели, вместо механического крепежа.
5. Исследование технологического процесса создания сетчатой конструкции канала воздухозаборника из стеклопластика мотогондолы самолета.
6. Исследование технологического процесса изготовления интегральной конструкции из гибридного композиционного материала агрегатов управления самолетом.
7. Исследование технологического процесса изготовления из полимерных композиционных материалов узлов навески агрегатов управления самолетом.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	18 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 практике	Балл
Магистрант полностью выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний; ошибки и неточности отсутствуют.	Отлично
Магистрант по большей части выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные магистрантом в течение всех дней практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности	Хорошо
Магистрант более, чем наполовину выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики и защитил его, однако к отчету были замечания; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.	Удовлетворительно
Магистрант не выполнил программу практики; магистрант имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные магистрантом в течение практики, или не имеет заполненного дневника; магистрант подготовил индивидуальный отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его; не защитил отчет о прохождении практики; в ответе имеются грубые ошибки.	Неудовлетворительно

3. Вопросы к зачету с оценкой

Представляется полный перечень вопросов к зачету с оценкой.

1. Перечислите разделы рабочего плана написания магистерской диссертации в соответствии с утвержденной темой исследования.
2. Какие главы и параграфы будут входить в основную часть магистерской диссертации?
3. Обоснуйте актуальность темы исследования, в чем ее теоретическое и практическое значения?
4. Сформулируйте цель и задачи исследования, объект и предмет исследования.
5. В чем заключается формулирование предмета исследования?
6. Какие преимущества в методике решения поставленных задач перед ранее известными альтернативными подходами имеются?
7. Охарактеризуйте методическую часть выпускной квалификационной работы, опишите методы сбора научно-практической информации и ее обработки.
8. Какие научные труды отечественных и зарубежных авторов в области тематики, связанной с магистерским исследованием были изучены?
9. Какой статистический материал для проведения исследования в рамках темы диссертации был собран?
10. Какие действующие инструкции, методические материалы и нормативные документы в рамках темы диссертации были изучены?
11. Приведите результаты оценки собранного материала по теме диссертации с точки зрения его достоверности и достаточности для подготовки выпускной квалификационной работы.
12. В чем заключается экспериментальная часть диссертационной работы?
13. Опишите методику и технику исследования (логические законы и правила) в процессе работы над диссертацией.
14. Какие наиболее важные выводы по теме диссертации сделаны?
15. В чем заключается научная и практическая ценность результатов, к которым пришел автор магистерской диссертации?
16. Какова возможность практического применения полученных результатов?
17. Какова перспективность дальнейшего развития данного научного направления?
18. Какие задачи решались в ходе практики «Технологическая практика»?

Паспорт
оценочных материалов для проведения государственной итоговой (итоговой)
аттестации обучающихся по образовательной программе
22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

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

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Сдача государственного экзамена		
По результатам освоения ОПОП сдача государственного экзамена не проводится		
Защита ВКР		
Выпускная квалификационная работа	УК-1	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	УК-2	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада .		
Выпускная квалификационная работа	УК-3	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	УК-4	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	УК-5	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	УК-6	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		

Выпускная квалификационная работа	ОПК-1	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	ОПК-2	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	ОПК-3	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	ОПК-4	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	ОПК-5	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	ПК-1	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	ПК-2	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа	ПК-3	Приложение №1
Доклад по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада		
Выпускная квалификационная работа		

Разработал: _____  Г.Л. Ривин

Утверждено на заседании кафедры « _____ »
 протокол № 5а от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

Защита ВКР

1. Процедура проведения ВКР

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

На защиту ВКР отводится до 30 мин. Процедура защиты включает доклад обучающегося (не более 10 мин), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

2. Шкала оценивания

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по ОПОП	Балл
Репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию; знание основных понятий в области материаловедения и технологии материалов, в соответствии с профилем подготовки, умение оперировать ими; степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы; владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных; умение представить работу в научном контексте; владение научным стилем речи; аргументированную защиту основных положений работы.	Отлично
Репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию; знание основных понятий в области материаловедения и технологии материалов, в соответствии с профилем подготовки, умение оперировать ими; владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности; умение защитить основные положения своей работы.	Хорошо
Компилятивность теоретической части работы; недостаточно глубокий анализ материала; стилистические и речевые ошибки; посредственную защиту основных положений работы.	Удовлетворительно
Компилятивность работы; несамостоятельность анализа научного материала или этапов проектирования; грубые стилистические и речевые ошибки; неумение защитить основные положения работы.	Неудовлетворительно

3. Примерный перечень тем ВКР

1. Исследование технологического процесса формования трансферными методами монолитных панелей из углепластика.
2. Исследование технологического процесса изготовления из углепластика фитингов усиления угловых зон интегральных панелей.
3. Исследование технологического процесса формования монолитных панелей из углепластика со стрингерами двутаврового сечения.
4. Исследование технологического процесса прошивки субпреформы стрингера к субпреформе обшивки композитной интегральной панели, вместо механического крепежа.
5. Исследование технологического процесса создания сетчатой конструкции канала воздухозаборника из стеклопластика мотогондолы самолета.
6. Исследование технологического процесса изготовления интегральной конструкции из гибридного композиционного материала агрегатов управления самолетом.
7. Исследование технологического процесса изготовления из полимерных композиционных материалов узлов навески агрегатов управления самолетом.

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 контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	УК-3	1
Зачет	УК-3	2

Разработал:  Э.Н.Зиновьева

Утверждено на заседании кафедры «Общенаучные дисциплины»
протокол № 5 от «21» 04 2021 года

Зам. заведующего кафедрой  Е.В.Черненькая

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа (письменная работа) преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования (письменной работы) зависят от того, каковы цели поставлены перед ним.

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	31 вопрос
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	23-37 неделя (очная ф/о); 2-16 неделя (очно-заочная ф/о).
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 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
Студент дал полный правильный ответ на вопросы практика 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 практика, 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 практики; 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 практика	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

1. Предмет, объект и методы психологии.
2. История развития психологического знания. Период формирования психологического знания в рамках других наук (V-IV в.в. до н.э. – 60-е года XIX века); психология как самостоятельная дисциплина (60-е годы XIX века – настоящее время).
3. Современные психологические концепции.
4. Основные направления в психологии.
5. Место психологии в системе наук.
6. Познавательные психические процессы: общая характеристика.
7. Ощущения: классификация и свойства.
8. Восприятие: виды и свойства.
9. Воображение: виды и формы проявления. Воображение и творчество.
10. Внимание, теории внимания, развитие внимания.
11. Мышление, его сущность, типы, виды. Индивидуальные особенности мышления.
12. Речь как инструмент мышления и средство общения.
13. Эмоции, их виды, эмоциональные состояния.
14. Психическая регуляция поведения и деятельности.
15. Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики.
16. Происхождение педагогики и основные этапы ее развития.
17. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача.
18. Общекультурное значение педагогики..
19. Образовательная, воспитательная, и развивающая функции обучения.
20. Воспитание в педагогическом процессе.
21. Общие формы организации учебной деятельности в высшей школе: лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация.
22. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом.
23. Особенности педагогического взаимодействия в условиях высшей школы.
24. Психологические основы воспитания студентов и роль студенческих групп
25. Образование как общечеловеческая ценность.
26. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс.
27. Роль высшего образования в современной цивилизации и основные тенденции его развития в контексте Болонского процесса. Модели современных университетов.
28. Образовательная система России.
29. Цели, содержание, структура непрерывного образования.
30. Единство образования и самообразования.
31. Управление образовательными системами.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачёт - форма проверки успешного усвоения учебного материала дисциплины в ходе практических занятий, самостоятельной работы. Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	40 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	3-5 вопросов
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; если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, допускает грубые ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.	Не зачтено

3. Вопросы к зачёту

1. Роль высшего образования в современной цивилизации.
2. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе
3. Современные психологические концепции
4. Познавательные психические процессы: общая характеристика.
5. Мышление, его сущность, типы, виды. Индивидуальные особенности мышления. Мышление и интеллект.
6. Речь как инструмент мышления и средство общения.
7. Информатизация образовательного процесса
8. Предмет педагогической науки.
9. История развития педагогики как науки.

10. Основные категории педагогики: обучение, образование, воспитание и развитие.
11. Институты социализации и их роль в формировании личности студента.
12. Социальный статус и социальные роли личности студента в вузе.
13. Система педагогических наук и связь педагогики высшей школы с другими науками.
14. Общее понятие о дидактике
15. Сущность, структура и движущие силы обучения.
16. Принципы обучения
17. Методы обучения в высшей школе
18. Дидактика и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы
19. Лекция, семинарские и практические занятия в высшей школе
20. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых
21. Основы педагогического контроля в высшей школе
22. Педагогическое проектирование и образовательные технологии
23. Формы организации учебного процесса в высшей школе
24. Этапы и формы педагогического проектирования
25. Деловая игра как форма активного обучения
26. Эвристические технологии обучения
27. Технология знаково-контекстного обучения
28. Технологии развивающего обучения
29. Информационные технологии обучения
30. Технологии дистанционного образования
31. Технология проектного исследования
32. Основы подготовки лекционных курсов
33. Основы коммуникативной культуры педагога
34. Стили педагогического общения
35. Диалог и монолог в педагогическом общении
36. Особенности психологии развития личности студента
37. Социальная адаптация студентов в вузе.
38. Факторы, определяющие социально-психологический портрет студента
39. Психологические особенности процесса выбора профессии студентами
40. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования.

Паспорт

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

«Информационная безопасность в профессиональной деятельности»

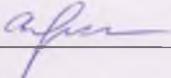
Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ОПК-4	1
Зачет	ОПК-4	2

Разработал: _____  Н.А. Попов

Утверждено на заседании кафедры «Самолетостроение»

протокол № 5а от «27» 04 2021 года

Заведующий кафедрой _____  А.А. Федоров

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура собеседования

Тип собеседования	По лекционному курсу
Формат проведения результатов	Бумажный
Общее количество вопросов для собеседования	10 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает 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
Студент дал полный правильный ответ на заданные 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 заданные вопросы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свои знания по работе. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по заданным 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 заданные вопросы	Неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Понятие информационной безопасности. Основные составляющие и важность проблемы.
2. Наиболее распространенные угрозы: угрозы доступности, вредоносное программное обеспечение, угрозы целостности, угрозы конфиденциальности.
3. Законодательный уровень информационной безопасности.
4. Административный уровень информационной безопасности.
5. Этапы управления рисками.
6. Содержание процессов идентификации и аутентификации.
7. Средства идентификации и аутентификации и обеспечение их надежности.
8. Аудит ресурсов и протоколирование событий системы защиты.
9. Экранирование, туннелирование.
10. Анализ защищенности данных.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачёт

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	15 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
Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и структурно его излагает, и способен обосновать свои решения; если студент не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос; допускает грубые ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Основные задачи дисциплины информационная безопасность
2. Основные составляющие информационной безопасности.
3. Основные источники угроз информационной безопасности
4. Меры обеспечения информационной безопасности на законодательном и административном уровнях
5. Политика безопасности и методы ее реализации.
6. Компьютерная безопасность
7. Идентификация и аутентификация
8. Управление доступом и политика безопасности
9. Сервисы протоколирования и аудита
10. Шифрование и криптография в обеспечении программно-технического уровня защиты информации.
11. Особенности защиты информации в распределенной информационной среде (экранирование, туннелирование)
12. Безопасность беспроводных технологий.
13. Безопасность информационных систем, построенных с использованием технологий виртуализации.
14. Защита персональных данных, типовые решения.
15. Этапы управления рисками.