

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

**Б1.В.ДВ.04.02 Технология обработки композиционных
материалов**

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 8

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 9 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34/8	34/8
– лекции	17	17
– практические (семинарские)		
– лабораторные	17/8	17/8
Самостоятельная работа	38	38
Экзамен	36	36
Итого	108/8	108/8

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):
31.05.2019, к.т.н., доцент, доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «31» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

А.В. Лившиц

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	приобретение знаний и формирование на их основе представлений о способах, методах и методиках обработки композиционных материалов и принципах их работы;
2	приобретение магистрантами знаний о перспективных направлениях процессов обработки композиционных материалов в транспортно- и машиностроительных производствах
1.2 Задачи дисциплины	
1	освоение методики разработки, внедрения и сопровождение технологических процессов обработки композиционных материалов при производстве и ремонте подвижного состава;
2	оптимизации вариантов построения технологических процессов и выбора инструмента, оснастки, расстановки оборудования для процессов обработки композиционных материалов при производстве и ремонте подвижного состава
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности 	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.43 Металлорежущие станки и технологическая оснастка
2	Б1.О.44 Резание и режущий инструмент
3	Б1.О.45 Основы алгоритмизации при решении производственных задач
4	Б1.О.49 Конструкция подвижного состава
5	Б1.О.50 Слесарное дело
6	Б1.О.52 Основы гидравлики и гидропневмопривода
7	Б1.О.53 Технология сварочного производства
8	Б1.О.55 Производство и ремонт подвижного состава
9	Б1.В.ДВ.07.01 Техническое оснащение предприятий по ремонту и производству подвижного состава
10	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
11	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

**3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава	ПК-4.4 Участвует в разработке и организации технологии эффективного процесса обработки полимерного и композиционного материала	Знать: основные технологические процессы обработки композиционных материалов и способы выбора режимов их обработки; способы разработки мероприятий по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов природных, синтетических и минеральных ресурсов при производстве пластмасс и знать способы их утилизации
		Уметь: определять задачи при выборе способов изготовления и режимов обработки композиционных материалов; формулировать задачи для выбора оптимальных режимов обработки; выполнять работы по стандартизации и сертификации композиционных материалов в зависимости от их служебного назначения; выполнять работы по выбору технологических процессов типовых изделий из композиционных материалов
		Владеть: навыками выбора имеющихся средств и систем инструментального, метрологического и диагностического обеспечения, производственных и технологических процессов и производств, по обработке композиционных материалов; опытом эффективного использования сырья и ресурсов при замене дефицитных материалов, возможного повторного использования отходов природных, синтетических и минеральных ресурсов при производстве пластмасс; основами технологических процессов утилизации

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
1.0	Раздел 1. Отличительные особенности композитов в составе пластических масс. Границы фаз композитных материалов и особенности их обработке					
1.1	Тема 1. Механические свойства и температурные характеристики используемых композитных материалов и их составов	9	2		4	ПК-4.4
1.2	Тема 2. Лабораторная работа. Особенности определения состава и конструкционных свойств композитных материалов	9		4/3	4	ПК-4.4
1.3	Тема 3. Типовой технологический процесс обработки термопластичных и реактопластичных композитных материалов	9	4		4	ПК-4.4
1.4	Тема 4. Лабораторная работа. Определение обрабатываемости композитных материалов и износа режущего инструмента	9		4	4	ПК-4.4
2.0	Раздел 2. Выбор технологий и инструментов обработки в зависимости от состава композита					
2.1	Тема 5. Виды обработки деталей. Отходы производства и их переработка	9	4		4	ПК-4.4
2.2	Тема 6. Лабораторная работа. Определение режимов резания и стойкости армированных абразивных композиционных инструментов.	9		4	4	ПК-4.4
2.3	Тема 7. Контроль влажности исходного полимерного композиционного материала	9	4		4	ПК-4.4
2.4	Тема 8. Лабораторная работа. Отработка технологического процесса УФ-полимеризации композита на основе полиакрилата.	9		5/5	6	ПК-4.4

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
2.5	Тема 9. Режимы хранения и эксплуатации полимерного композиционного материала	9	3			4	ПК-4.4
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	9	36				ПК-4.4
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		17/8	38	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Общая химическая технология. Химические реакторы: методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология : учебное пособие / . Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. - 32с. - Текст: электронный. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72791 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Люкшин, Б. А. Композитные материалы : / Б. А. Люкшин. Москва : ТУСУР, 2012. - 101с. - Текст: электронный. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4934 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Садова, А. Н. Технология получения полимерных пленок специального назначения и методы исследования их свойств : учебное пособие / А. Н. Садова, Л. А. Бударина, В. Н. Серова, А. Е. Заикин. Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. - 182с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428132 (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Ашпиз, Е. С. Железнодорожный путь : учебник для специалистов / Е. С. Ашпиз, А. И. Гасанов, Б. Э. Глюзберг [и др.] ; под редакцией Е. С. Ашпиза ; рец. Г. Л. Аккерман [и др.]. Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. - 544с. - Текст: электронный. - URL: http://umczdt.ru/books/35/2596/	Онлайн
6.1.2.2	Венедиктов, Н. Л. Полимерные материалы в нефтегазовой отрасли: свойства, способы переработки, область применения : учебное пособие / Н. Л. Венедиктов. Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 80с. - Текст: электронный. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55425 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Филиппенко, Н.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Технология обработки композиционных материалов по Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава / Н.Г. Филиппенко	Онлайн

	; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2019. – 11 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3389_1411_2019_1_signed.pdf
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	КОМПАС-3D V16, Лицензионное соглашение КАД-16-1302, количество – 50, поставщик ООО «ЮнитАльфа Софт»
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Б-010 «Сварка» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).установка компрессорная СБ4/С, установка УДГ-251, сварочный, аппарат для сварки ARC-250 девять шт., установка плазменной резки РСМ 500, осциллятор ОСППЗ-300-2, реостат балластный РБ-302, десять сварочных постов для проведения занятий по сварке, приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты, имеются в виде моделей металлорежущих станков токарной, сверлильной группы и инструментов, токарной, сверлильной фрезерной, строгальной, зубонарезной и протяжной группой, муфельными печами и твердомерами, 7 ЭВМ Экспонирующее оборудование модели N3000Z; Установка для насыщения влагой полимеров.
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы,</p>

	<p>полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
<p>Лабораторная работа</p>	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов

	<p>решения задач.</p> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Технология обработки композиционных материалов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Технология обработки композиционных материалов» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
9 семестр				
1.0	Раздел 1. Отличительные особенности композитов в составе пластических масс. Границы фаз композитных материалов и особенности их обработке			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Механические свойства и температурные характеристики используемых композитных материалов и их составов	ПК-4.4	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Лабораторная работа. Особенности определения состава и конструкционных свойств композитных материалов	ПК-4.4	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Типовой технологический процесс обработки термопластичных и реактопластичных композитных материалов	ПК-4.4	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Лабораторная работа. Определение обрабатываемости композитных материалов и износа режущего инструмента	ПК-4.4	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Выбор технологий и инструментов обработки в зависимости от состава композита			
2.1	Текущий контроль	Тема 5. Виды обработки деталей. Отходы производства и их переработка	ПК-4.4	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 6. Лабораторная работа. Определение режимов резания и стойкости армированных абразивных композиционных инструментов.	ПК-4.4	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 7. Контроль влажности исходного полимерного композиционного материала	ПК-4.4	Конспект (письменно)
2.4	Текущий контроль	Тема 8. Лабораторная работа. Отработка технологического процесса УФ-полимеризации композита на основе полиакрилата.	ПК-4.4	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Тема 9. Режимы хранения и эксплуатации полимерного композиционного материала	ПК-4.4	Конспект (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Отличительные особенности композитов в составе пластических масс. Границы фаз композитных материалов и особенности их обработке. Раздел 2. Выбор	ПК-4.4	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

		технологий и инструментов обработки в зависимости от состава композита		
--	--	--	--	--

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная	Система автоматизированного контроля освоения	Фонд тестовых

аттестация в форме экзамена	компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	заданий
-----------------------------	---	---------

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«отлично»		<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме</p>
«хорошо»	«зачтено»	<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями</p>
«удовлетворительно»		<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»		<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме</p>
«хорошо»	«зачтено»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)</p>
«удовлетворительно»		<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и</p>

		отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки
--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

«Тема 1.

Механические свойства и температурные характеристики используемых композитных материалов и их составов»

Образец тем конспектов

«Тема 3.

Типовой технологический процесс обработки термопластичных и реактопластичных композитных материалов»

Образец тем конспектов

«Тема 5.

Виды обработки деталей. Отходы производства и их переработка»

Образец тем конспектов

«Тема 7.

Контроль влажности исходного полимерного композиционного материала»

Образец тем конспектов

«Тема 9.

Режимы хранения и эксплуатации полимерного композиционного материала»

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 2. Лабораторная работа. Особенности определения состава и конструкционных свойств композитных материалов»

Цель работы: закрепление теоретических знаний, по определению оптимальной температуры переработки полимеров в твердой фазе термомеханическим методом.

Цель работы: научить обучающихся выполнять работы по выбору технологических процессов типовых изделий из полимерных материалов и композитов на основе полимерных и других материалов, формулировать цели технологического процесса обработки полимерных материалов, и определять задачи при выборе способов изготовления полимерных и композитных материалов.

Контрольные задания

Рассчитайте долговечность полимеров по формуле академика С.Н. Журкова (марки не менее 3 полимеров выбрать самостоятельно)

Контрольные вопросы и задания

1. Дать определение понятия «термомеханическая кривая» полимера.
2. Как выбрать оптимальную температуру переработки полимера в твердой фазе термомеханическим методом?
3. Объяснить разницу в значениях температур T_1 одного и того-же полимера, полученных дилатометрическим и термомеханическим методами.
4. Какие физические процессы протекают в стеклообразном полимере в точке T_1 при испытании материала термомеханическим методом?
5. Дать характеристику физическим процессам, протекающим вблизи точки T_1 для кристаллизующихся полимеров.
6. Опишите основные положения теории долговечности полимеров на примере ПВХ
7. Опишите основные положения физической природы разрушения полимеров и факторов, определяющих срок службы изделий.
8. Укажите от чего зависит прочность и долговечность изделий из полимерных материалов
9. Зависит ли прочность и долговечность изделий из полимерных материалов от прочности и долговечности исходных материалов.

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.4	Тема 1. Механические свойства и температурные характеристики используемых композитных материалов и их составов	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.4	Тема 2. Лабораторная работа. Особенности определения состава и конструкционных свойств композитных материалов	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.4	Тема 3. Типовой технологический процесс обработки термопластичных и реактопластичных композитных материалов	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.4	Тема 4. Лабораторная работа. Определение обрабатываемости композитных материалов и износа режущего инструмента	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.4	Тема 5. Виды обработки деталей. Отходы производства и их переработка	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт	1 – ЗТЗ

		деятельности/	
ПК-4.4	Тема 6. Лабораторная работа. Определение режимов резания и стойкости армированных абразивных композиционных инструментов.	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.4	Тема 7. Контроль влажности исходного полимерного композиционного материала	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.4	Тема 8. Лабораторная работа. Отработка технологического процесса УФ-полимеризации композита на основе полиакрилата.	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-4.4	Тема 9. Режимы хранения и эксплуатации полимерного композиционного материала	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
		Итого	36 – ОТЗ 45 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Известно что температура плавления полимеров находится в определенном диапазоне. Для создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, необходимо знать выше какой температуры плавления полиамида 6 может произойти его деструкция

- $215^{\circ} \pm 5C$
- $215^{\circ} \pm 15C$
- $215^{\circ} \pm 50C$
- $215^{\circ} \pm 25C$

2. Известно что температура плавления полимеров находится в определенном диапазоне. При создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий необходимо контролировать _____ реактопластов при их обработке

-Состав

3. При создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, какие параметры необходимо контролировать _____ у термопластов при их обработке

-Температуру

4. При создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, необходимо знать, как называются полимеры. разогрев которых будет неизменно сопровождаться повреждением их формы

- Эпоксидная смола
- Термопласты

-Реактопласты

5. Создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, необходимо знать, как называются полимеры, разогрев которых будет неизменно сопровождаться их деструкцией, к ним относится _____

-Эпоксидная смола

6. Ряд полимеров в результате термического воздействия меняют свои физические свойства. Чтобы это не привело к нестандартным ситуациям в процессе их обработки, важно знать что Реактопласты это

- полимерные материалы, способные обратимо переходить при нагревании в высокоэластичное либо вязкотекучее состояние

- пластмассы, переработка которых в изделия сопровождается необратимой химической реакцией, приводящей к образованию неплавкого и нерастворимого материала.

7. Известно что ряд полимеров гигроскопичны. Какие параметры надо контролировать при разработке технологии их хранения, транспортировки и эксплуатации?

Влажность

Температуру

Давление

8. Любое вещество, искусственно созданное человеком, обладает как положительным, так и отрицательным свойством, например, полиэтилен создает неразлагающиеся отходы в почве. Таким образом, при разработке технологического процесса необходимо стремиться к минимизации отходов, т.к. их недостатком является: _____ и _____

-химическая инертность

-газовыделение

9. Для налаживания технологического процесса при организации складского и лабораторного хозяйства возможно ли контролировать полимеры по цвету

-нет

-да

10. Для налаживания технологического процесса при организации складского и лабораторного хозяйства возможно ли с помощью температурного воздействия отличить термопласт от реактопласта

- да

-нет

11. Химическая инертность, например полиэтилена, сказывается на его свойствах. Он создает неразлагающиеся отходы в почве, поэтому при разработке технологического процесса необходимо стремиться к минимизации отходов. По каким внешним показателям отличается полиэтилен от поливинилхлорида по _____ и по _____

- по плотности, в т.ч. оптической

- по твёрдости

12. Известно, что ряд полимеров активно впитывают влагу. При этом происходит ряд изменений их физико-механических свойств. Чтобы это не привело к нестандартным ситуациям при организации технологического процесса необходимо ли для всех полимеров контролировать условия их хранения

-да

-нет

13. Любое вещество, искусственно созданное человеком, обладает, как положительным, так и отрицательным свойством надо ли контролировать будет ли в процессе механической обработки выделять полимер вредные вещества

-да

-нет

14. Известно что ряд полимеров активно впитывают влагу. При этом происходит ряд изменений их физико-механических свойств Нужны ли контролировать при организации складского хозяйства определенные условия хранения этих полимеров

- да

- нет

15. Используя полученные практические знания технологии механической обработки полимеров определите, какой параметр полимера приоритетно контролировать 3 основных параметра _____, _____ и _____

- **прочность, легкость, неокисляемость**

2. Используя опыт эксплуатации полимерных сепараторов буксовых узлов запишите какой технологический процесс необходимо обеспечивать при их производстве _____

- **Поликонденсации**

16. Используя полученные практические знания и опыт эксплуатации резиновых манжет и сальников определите в результате тех процесса вулканизации каучука, со строгим контролем количества серы можно получить:

- Фенопласт и полиэтилен.

- Изопрен и винилхлорид.

- Хлоропрен и поливинил билорид

- **Резину**

17. Используя полученные практические знания и опыт эксплуатации корпусов электровыключателей и электророзеток (старого образца) определите в результате тех процесса вулканизации каучука, с добавлением значительного количества серы можно получить достаточно прочный материал _____

- **эбонит**

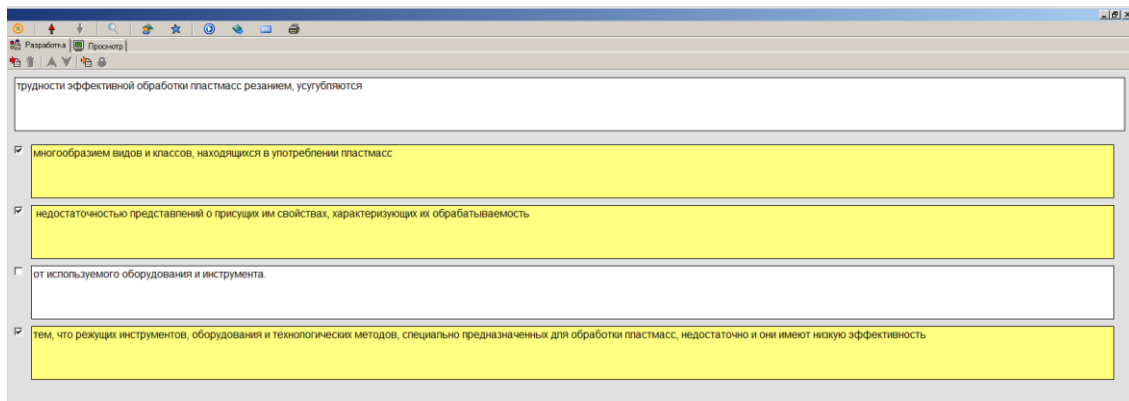
18. Исходя из опыта проведения ремонтно-наладочных работ, в т.ч. режущего инструмента, какой показатель может характеризовать фактическую (полученную по результатам испытаний) наработку, ресурса _____

Остаточный ресурс

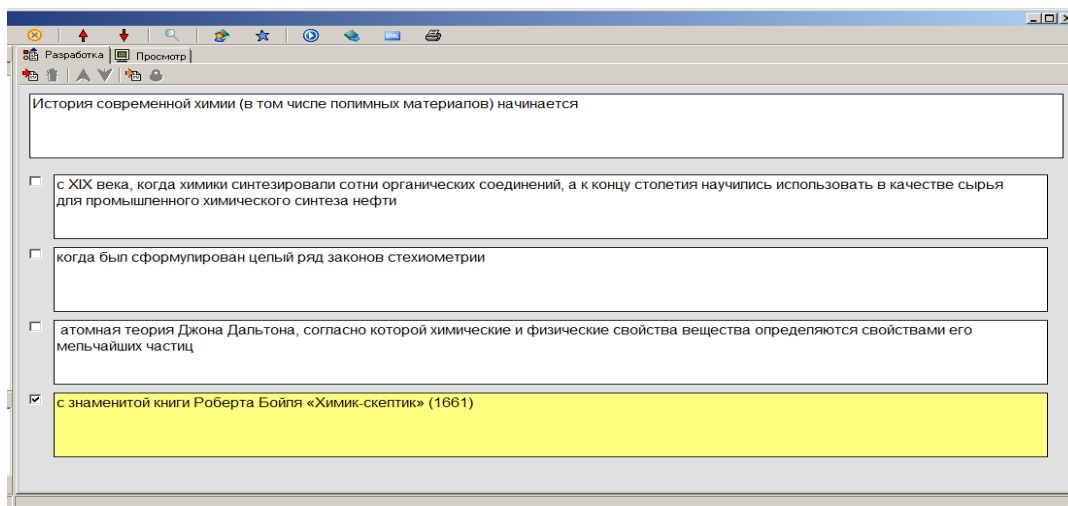
19. Одно и то же изделие может быть как восстанавливаемым, так и невосстанавливаемым. Иногда это зависит от стоимости изделия. Используя личный опыт при составлении тех процесса ремонта определите - для стеклонаполненного полиамидного сепаратора подшипникового буксового узла стоимостью примерно 150 руб. в условиях ремонта он может рассматриваться как _____

невосстанавливаемое изделие

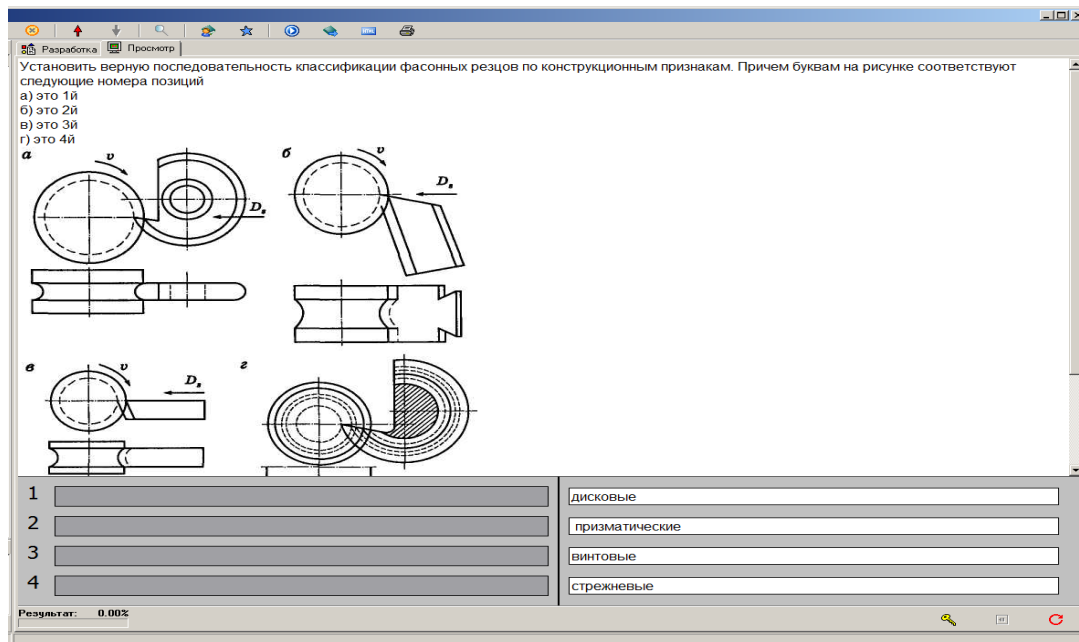
Вид тестовых заданий в программе Айрен



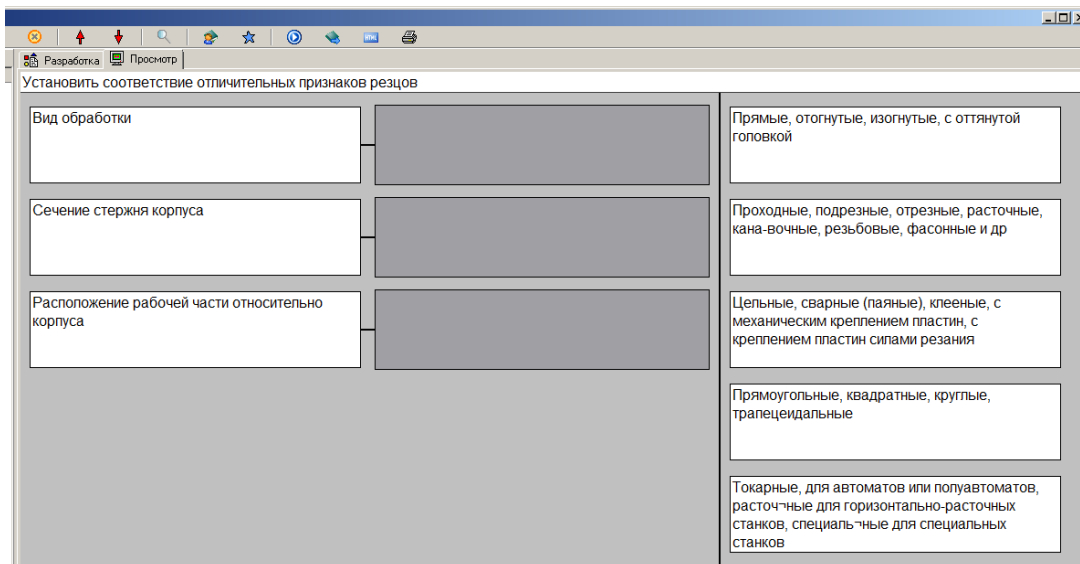
Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов



Тестовые задания с выбором правильного ответа



Тестовые задания с выбором верного ответа



Тестовые задания с подбором ответа

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Зависит ли прочность и долговечность изделий из полимерных материалов от технологии и режимов их переработки в полуфабрикаты и готовые изделия?
2. Зависит ли прочность и долговечность изделий из полимерных материалов от условий хранения и эксплуатации?
3. От чего в основном зависит долговечность полимеров?
4. Зависит ли долговечность полимеров от величины приложенной нагрузки?
5. Зависит ли долговечность полимеров от времени действия приложенной нагрузки?
6. Зависит ли долговечность полимеров от температуры полимера?
7. В чем, согласно термофлуктуационной теории, состоит картина разрушения полимеров?
8. Были ли подтверждены основные положения термофлуктуационной теории долговечности полимеров экспериментальными исследованиями?
9. Какая новая теория долговечности полимеров была подтверждена экспериментальными исследованиями с использованием методов электронного парамагнитного резонанса, масс-спектрологии, электронной микроскопии?
10. Что является определяющим при выборе оптимальных технологических параметров переработки термопластов в твердой фазе?
11. Важным условием практической реализации новых способов является оценка качества получаемых изделий. Перечислите основные способы.
12. Деформационных свойств полимеров в условиях объемного напряженно-деформированного состояния
13. Техничко-экономические показатели твердофазной технологии переработки полимеров и композитов
14. Определение оптимальных технологических параметров переработки термопластов
15. Релаксационных процессы ориентационной усадки полимерных сплавов после обработки
16. Заготовительные операции при раскрое полимерных и композиционных материалов
17. Разрезание приводными ножницами
18. Разрезание струями жидкости высокого давления алмазным инструментом
19. Изучение деформационных свойств полимеров в условиях объемного напряженно-деформированного состояния
20. Физико-химические аспекты и технико-экономические показатели технологии переработки полимеров и композитов
21. Механическая обработка полимеров однолезвийным инструментом

22. Механическая обработка полимеров многолезвийным инструментом
23. Точение стеклопластиков и реактопластов алмазным инструментом Фрезерование пластмасс
24. Изучение процессов деформации полимеров в условиях твердофазной (плунжерной) экструзии
25. Физико-химические методы определения оптимальных технологических параметров переработки термопластов
26. Обработка полимерных материалов давлением
27. Фасонная обработка полимеров и композитов
28. Термопластичная обработка.
29. Нарезание резьб абразивом, плашками, метчиком
30. Изучение процессов деформации полимеров в условиях твердофазной винтовой экструзии
31. Дилатометрический метод исследования полимеров
32. Финишная обработка пластмасс
33. Меры безопасности при обработке полимерных материалов
34. Шлифование, полирование, отделка
35. Объемная штамповка с изотермическим отверждением полимера за счет высокого давления
36. Изучение релаксационных процессов ориентационной усадки полимерных сплавов после обработки давлением
37. Назовите основные отличительные признаки твердофазной объемной штамповки термопластов с изотермическим отверждением материала в форме за счёт высокого давления.
38. Какие качественные показатели готового изделия достигаются в результате реализации данной технологии переработки полимеров?
39. Как рассчитывается средняя технологическая усадка при объемной штамповке полимера?
40. Назовите основные причины повышения физико-механических показателей и теплостойкости изделий из термопластов, полученных по данной технологии.
41. Объясните понятие «отрицательная технологическая усадка» при объемной штамповке полимера и основные способы её устранения.
42. Какое свойство полимера положено в основу технологии объемной штамповки с изотермическим отверждением материала в форме за счёт высокого давления?

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Обоснование цели и задач проектируемых и имеющихся систем технического и инструментального обеспечения полимерообработывающих цехов (на примере заводов «Химмаш» и «Ангарскнефтеоргсинтез»).
2. Создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий из полимерных и композитных материалов (номенклатура деталей на выбор).
3. Составление техничного задания проектирования и обеспечения инструментом и оснасткой подразделений, ремонтных колесно-роликовых цехов и участков в условиях Сибири и крайнего севера, обслуживающих буксовые узлы с полиамидными сепараторами
4. Проектирование нестандартных технологических инструментальных оснасток и сборок цеха по ремонту полимерных изделий ПС (неразборных кассетных подшипников буксовых узлов ПС).
5. Проектирование систем технического обслуживания инструментов, оснастки и приспособлений заготовительного цеха (на примере завода ВЧД-6).
6. Критерии оценки существующих систем инструментального обеспечения цеха по ремонту стеклонаполненных полиамидных сепараторов буксовых узлов ПС.

7. Разработка технологий обработки машиностроительных изделий из полимерных и композитных материалов, работающих в агрессивных средах.

8. Разработка технологий обработки машиностроительных полимерами изделий, работающих в агрессивных средах (гуммирование).

9. Приоритеты при проектировании технологических систем обслуживания инструментальных систем цеха по сборке редукторов.

10. Поиск оптимальных решений при разработке технологий машиностроительных производств, использующих в обработке и сборке полимерные и композитные материалы, при помощи систем технического и аппаратно-программного обеспечения, с учетом требований качества, безопасности жизнедеятельности и требований экологии.

3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Оценка навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, производится по результатам текущего контроля (защиты лабораторных работ).

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.


На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине

случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2019-2025 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Технология обработки композиционных материалов</u>»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «АПП» ИрГУПС А.В. Лившиц</p>
<p>1. Основные отличительные признаки твердофазной объёмной штамповки термопластов с изотермическим отверждением материала в форме за счёт высокого давления.</p> <p>2. Физико-химические аспекты и технико-экономические показатели технологии переработки композитов</p> <p>3. Деформационные свойства полимеров в условиях объёмного напряженно-деформированного состояния</p> <p>4. Рассчитайте долговечность полимеров по формуле академика С.Н. Журкова (марки, не менее 3 полимеров, выбрать самостоятельно).....</p>		