ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.В.ДВ.03.01 Технология производства изделий из композиционных материалов

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль – Технология машиностроения
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) – 72
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 14
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 8 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	36/14	**36/14**
– лекции	12	**12**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	24/14	**24/14**
Самостоятельная работа	36	**36**
Итого	72/14	**72/14**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044.

Программу составил(и):
Ассистент, Т.Т. Чумбадзе

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «24» мая 2023 г. № 11

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор А.В. Лившиц

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по разработки и выбору технологических операций производства изделий из композиционных материалов
1.2 Задача дисциплины	
1	изучение существующих способов и разработка новых технологий и их внедрение в практику при обработке полимерных и композиционных материалов, используемых в машиностроительных и ремонтных производствах
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
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. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – 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.33 Технологическая оснастка
2	Б1.В.ДВ.02.01 Основы технологии сборки
3	Б1.В.ДВ.05.01 Основы технологии машиностроения
4	Б1.В.ДВ.07.01 Методы и средства контроля качества изделий в машиностроении
5	Б1.В.ДВ.10.01 Слесарное дело
6	Б1.В.ДВ.11.01 Технология машиностроения
7	Б2.О.02(П) Производственная - эксплуатационная практика
8	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная
2	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности	ПК-1.3 Осуществляет разработку технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Знать: методы получения полимеров, статические и динамические свойства основных конструкционных полимеров и их композитов; существующие и перспективные технологии обработки полимеров и композитов в машиностроении; отличительные особенности производства и обработки различных полимеров и композитов в машиностроении
		Уметь: анализировать и применять эффективные методы контроля при производстве и обработке полимеров и композитов в машиностроении; выполнять мероприятия по диагностике, автоматизации и управлению технологических процессов обработки полимеров и композитов в машиностроении и разработке программ и методик контроля

		Владеть: навыками разработки новых и навыками правильного выбора существующих технологических процессов и операций производства изделий из композиционных материалов; способностью выполнять работы по оценке брака, анализа причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Свойства полимеров при их переработке.**						
1.1	Тема 1. Основные понятия о полимерах и пластических материалах. Свойства полимеров при их переработке	8	4			16	ПК-1.3
1.2	Тема 2. Лабораторная работа. Идентификация полимеров, пластмасс, композитных материалов и изделий из них.	8			4/4		ПК-1.3
1.3	Тема 3. Лабораторная работа. Определение технологических свойств полимерных материалов	8			4/2		ПК-1.3
2.0	**Раздел 2. Основные методы и технологии обработки конструкционных полимерных и композитных материалов.**						
2.1	Тема 4. Основные методы и технологии обработки конструкционных полимерных и композитных материалов. Контроль качества. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	8	8			20	ПК-1.3
2.2	Тема 5. Лабораторная работа. Механические испытания изготовленных образцов пластмасс	8			2/2		ПК-1.3
2.3	Тема 6. Лабораторная работа. Тканые наполнители.	8			2		ПК-1.3
2.4	Тема 7. Лабораторная работа. Термоконтактная сварка полимерных материалов. Термостойкость материала	8			4		ПК-1.3
2.5	Тема 8. Лабораторная работа. Время экспонирования подложек в зависимости от формы, изделий из фотополимеров. Создания фотополимеров – экспонированием и вымыванием	8			4/4		ПК-1.3
2.6	Тема 9. Лабораторная работа. Испытание на точность станков токарно-винторезной группы при обработке полимеров	8			4/2		ПК-1.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	8					ПК-1.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		12		24/14	36	

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	Садова, А. Н. Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств : учебное пособие / А. Н. Садова, О. Н. Кузнецова, В. Н. Серова, А. Е. Заикин, О. В. Стоянов. Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. - 224с. - Текст: электронный. - URL:	Онлайн

	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270253 (дата обращения: 19.04.2024)	
6.1.1.2	Кузнецова, О. Н. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / О. Н. Кузнецова, С. Ю. Софьина. Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. - 137с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258949 (дата обращения: 19.04.2024)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	М-во путей сообщ. РФ Руководство по применению полимерных материалов (пенопластов, геотекстилей, георешеток, полимерных дренажных труб) для усиления земляного полотнопри ремонте пути :/ М-во путей сообщ. РФ. М. : Академкнига, 2002. - 110с. Руководство разработано Путеиспытательной лабораторией МИИТа (канд. техн. наукЕ.С. Ашпиз при участии инж. Л.В. Ерохиной). Основные положения методики испытаний геосинтетиков на долговечность разработаны д-ром техн. наук Ю.В. Суворовой (Институт машиноведения им. А.А. Благонравова АН России)	0
6.1.2.2	Суслов, А. Г. Технология машиностроения : учеб. для вузов - 2-е изд., перераб. и доп. / А. Г. Суслов. М. : Машиностроение, 2007. - 429с.	14
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	Чумбадзе, Т.Т. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 Технология производства изделий из композиционных материалов по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль Технология машиностроения / Т.Т. Чумбадзе ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_1377_1482_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
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	Не предусмотрено	
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, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук

	переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Метолаб 701-универсальный твердомер с поверкой, микроскоп инвентированный металлургический Olympus GX41, микроскоп METAM PB21 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	Лекция (от латинского «lection» – 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. 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, 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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. 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
Лабораторная работа	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. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных 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. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Технология производства изделий из 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. 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»
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	

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 производства изделий из композиционных материалов» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
8 семестр				
1.0	**Раздел 1. Свойства полимеров при их переработке**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основные понятия о полимерах и пластических материалах. Свойства полимеров при их переработке	ПК-1.3	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Лабораторная работа. Идентификация полимеров, пластмасс, композитных материалов и изделий из них.	ПК-1.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Лабораторная работа. Определение технологических свойств полимерных материалов	ПК-1.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Основные методы и технологии обработки конструкционных полимерных и композитных материалов**			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Основные методы и технологии обработки конструкционных полимерных и композитных материалов. Контроль качества. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Лабораторная работа. Механические испытания изготовленных образцов пластмасс	ПК-1.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 6. Лабораторная работа. Тканые наполнители.	ПК-1.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 7. Лабораторная работа. Термоконтактная сварка полимерных материалов. Термостойкость материала	ПК-1.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Тема 8. Лабораторная работа. Время экспонирования подложек в зависимости от формы, изделий из фотополимеров. Создания фотополимеров – экспонированием и вымыванием	ПК-1.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.6	Текущий контроль	Тема 9. Лабораторная работа. Испытание на точность станков токарно-винторезной группы при обработке полимеров	ПК-1.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**:

				Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-1.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*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	Зачет	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 к зачету

2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения 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	Фонд тестовых заданий

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	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
	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
	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
«не зачтено»	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 зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкалы оценивания	Критерии оценивания

«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. 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
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. 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)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. 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
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной

		целью. Показывается плохое знание теоретического материала и 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. Основные понятия о полимерах и пластических материалах. Свойства полимеров при их переработке»

1. Дайте определение понятию полимер.
2. Мономерное звено – это?
3. Какими механическими свойствами обладают полимеры?
4. Какую классификацию имеют полиеры?
5. Какие существуют типы полимеров?
6. Какие бывают огнеупорные полимеры?
7. Применение полимеров?
8. Дайте определение понятию пластмассы?
9. Какие существуют типы пластмасс?
10. Какие существуют свойства пластмасс?
11. Как производятся пластмассы?

Образец тем конспектов

«Тема 4. Основные методы и технологии обработки конструкционных полимерных и композитных материалов. Контроль качества. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.»

1. Дайте пояснение процессу литья пластмасс.
2. Дайте пояснение технологии литья пластмасс.
3. Какие достоинства и недостатки литья под давлением?
4. Зарисуйте схемы процесса литья.
5. Какие оборудования используют для литья пластмасс?
6. Как маркируются пластмассы?

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. Идентификация полимеров, пластмасс, композитных материалов и изделий из них.»

Задания:

Изучить классификацию, ассортимент и характеристики полимеров, пластмасс композитных материалов и изделий из них, овладеть умениями и навыками по идентификации и экспертизе этих материалов.

Задание № 1. Ознакомление с нормативными документами на пластмассы и изделия из пластмасс.

Задание № 2. Идентификация пластмасс органолептическими методами по натуральным образцам.

Проведите идентификацию предложенных образцов пластмасс и результаты оформите в таблицу.

Задание № 3. Изучение классификации и идентификации изделий из пластмасс органолептическими методами по натуральным образцам.

Задание № 4. Подготовка вопросов эксперту для проведения экспертизы.

Таблица 1.1

Идентификация пластмасс по основным характеристикам

№ п/п	Цвет, просвечиваемость	Физическое состояние	Характер поверхности	Звук при ударе	Характер горения	Окраска пламени	Запах при горении	Характер остатка	Вид пластмассы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

№ п/п	Вид изделия	Функциональное назначение	Вид пластмассы	Способ изготовления	Отделка	Конструкция	Форма	Размер	Комплектность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Вопросы для проверки:

1. Дайте определение полимеров и пластмасс.
2. Какими химическими реакциями получают полимеры?
3. Каков состав пластмасс?
4. Как классифицируются пластмассы?
5. Какими методами идентифицируются полимеры и пластмассы?
6. Назовите признаки классификации изделий на основе пластмасс.
7. Каковы отличительные признаки способов производства изделий из пластмасс?

«Тема 8. Лабораторная работа. Время экспонирования подложек в зависимости от формы, изделий из фотополимеров. Создания фотополимеров – экспонированием и вымыванием»

Задания:

Изучить классификацию, характеристики, свойства и область применения фотополимеров. Изучить экспонирующее оборудование модели AZ 3000 ТЗ, принцип работы.

Задание № 1. Ознакомление с нормативными документами на пластмассы и экспонирующего оборудования AZ 3000 ТЗ.

Задание № 2. Заполимеризовать фотополимер с разрешающей способность 30 – 100 dpi.

Задание № 3. Измерить твердость каждого образца, построить график с полученными данными, написать вывод.

Вопросы для проверки:

1. Дайте определение фотополимеру.
2. Дайте определение полимеризации и деполимеризации.
3. Область применения фотополимера?

4. Как классифицируются фотополимеры?
5. Технология изготовления фотополимера?
6. Длина волны полимеризации и деполимеризации?

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	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.3	Тема 1. Основные понятия о полимерах и пластических материалах. Свойства полимеров при их переработке	Знание	ОТЗ - 3 ЗТЗ - 3
		Умение	ОТЗ - 3 ЗТЗ - 3
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 3 ЗТЗ - 3
ПК-1.3	Тема 2. Лабораторная работа. Идентификация полимеров, пластмасс, композитных материалов и изделий из них.	Знание	ОТЗ - 3 ЗТЗ - 3
		Умение	ОТЗ - 3 ЗТЗ - 3
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 3 ЗТЗ - 3
ПК-1.3	Тема 3. Лабораторная работа. Определение технологических свойств полимерных материалов	Знание	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Умение	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
ПК-1.3	Тема 4. Основные методы и технологии обработки конструкционных полимерных и композитных материалов. Контроль качества. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	Знание	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Умение	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
ПК-1.3	Тема 5. Лабораторная работа. Механические испытания изготовленных образцов пластмасс	Знание	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Умение	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
ПК-1.3	Тема 6. Лабораторная работа. Тканые наполнители.	Знание	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Умение	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
ПК-1.3		Знание	ОТЗ - 2

	Тема 7. Лабораторная работа. Термоконтактная сварка полимерных материалов. Термостойкость материала		ЗТЗ - 2
		Умение	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
ПК-1.3	Тема 8. Лабораторная работа. Время экспонирования подложек в зависимости от формы, изделий из фотополимеров. Создания фотополимеров – экспонированием и вымыванием	Знание	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Умение	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
ПК-1.3	Тема 9. Лабораторная работа. Испытание на точность станков токарно-винторезной группы при обработке полимеров	Знание	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Умение	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	ОТЗ - 2 ЗТЗ - 2
		Итого	ОТЗ - 60 ЗТЗ - 60

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.

Образец типового итогового тестов по дисциплине

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˚±5С**;
- 215˚±15С;
- 215˚±50С;
- 215˚±25С.

2. Известно, что температура плавления полимеров находится в определенном диапазоне. При разработке новых эффективных технологий изготовления, какие параметры необходимо контролировать у реактопластов при их обработке?

-состав;
-температуру плавления;
-стойкость к СОЖ.

3. 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:

- **химическая инертность**;
- высокая температура плавления;
- влагопоглощение;
- **газовыделение**;

4. Создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, необходимо знать, как называются полимеры разогрев которых будет неизменно сопровождаться их деструкцией

- эпоксидная смола;

- термопласты;

- реактопласты;

5. В зависимости от природы полимера и характера его перехода из вязкотекучего в стеклообразное состояние при формовании изделий пластмассы подразделяют на следующие (установите соотвествие):

А	Термопласты (термопластичные пластмассы)	В начальном состоянии имеют линейную структуру макромолекул, а при некоторой температуре отверждения приобретают сетчатую. После отверждения не могут переходить в вязкотекучее состояние
Б	Реактопласты (термореактивные пластмассы)	При нагреве расплавляются, а при охлаждении возвращаются в исходное состояние
В	Газонаполненные пластмассы	Вспененные пластические массы, обладающие малой плотностью

Ответ: А = Б; Б = А; В = В.

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 необходимо контролировать при разработке способов их хранении, 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:

- химическая инертность;

- высокая температура плавления;

- влагопоглощение;

- газовыделение.

9. Применение ультразвука для резки полимеров позволяет существенно снизить трудоёмкость процесса. особенно эффективна при работе с труднообрабатываемыми материалами Ультразвуковое резание отличается от обычного механического тем, что в процессе резания сообщают ультразвуковые механические колебания? (Введите ответ)

Ответ: Режущей кромке инструмента.

10. Что ухудшает конструкционные и эксплуатационные свойства полимеров? (Введите ответ)

Ответ: Впитывание влаги и гигроскопичность.

11. Установите соответствие поведения полимеров и пластмасс в плавлении при характере горения:

А	Полиэтилен	Загораются с трудом, выделяют копоть, при удалении из пламени гаснут
Б	Поликарбонаты	Горят, сильно плавясь и растекаясь каплями
В	Полиамиды	Горит слабым пламенем без копоти с оплавлением и подтеканием, продолжает гореть после удаления пламени

Ответ: А = В; Б = А; В = Б.

12. Установите соответствие поведения полимеров и пластмасс в плавлении при характере горения:

А	Полистирол	Не горят
Б	Аминосмолы, аминопласты	Загорается быстро, пламя яркое, сильно коптящее, выделяется мономер (стирол), при удалении из пламени продолжает гореть
В	Силиконы	Горят только в пламени, обугливаются, с белым налетом краям

Ответ: А = Б; Б = В; В = А.

13. Установите соответствие идентификация способов производства изделий из пластмасс:

А	Литье под давлением	На поверхности изделия следы от двух полуформ
Б	Экструзия	След от литника в виде кружка на нелицевой поверхности
В	Пневмоформование	Изделие имеет большую длину при одинаковом диаметре или ширине (стержни, нити, трубы)

Ответ: А = Б; Б = В; В = А.

14. Установите соответствие идентификация способов производства изделий из пластмасс:

А	Штампование	Мягкие плёнки и пластики
Б	Каландрирование	Тонкие хрупкие стенки, простые формы
В	Горячее прессование	Несложные формы, толстые стенки, острые грани, поверхность блестящая, глянцевая; наличие кружков от уступов формы-матрицы

Ответ: А = Б; Б = А; В = В.

15. В каких двух направлениях развивалось промышленное производство полимеров?

- Путём переработки природных органических полимеров в искусственные полимерные материалы;

- Путём получения органических полимеров из синтетических низкомолекулярных соединений;

- Путём получения синтетических полимеров из органических низкомолекулярных соединений;

- Путём переработки синтетических полимеров в искусственные полимерные материалы.

16. Органические материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры) – это? (Введите краткий ответ)

Ответ: Пластмассы.

17. Неорганические и органические, аморфные и кристаллические вещества, состоящие из «мономерных звеньев», соединённых в длинные макромолекулы химическими или координационными связями – это? (Введите краткий ответ)

Ответ: Полимер.

18. Из чего образуется полимер в результате реакций полимеризации или поликонденсации? (Введите краткий ответ)

Ответ: Мономер.

19. Каким был первый полимерный материал из физически модифицированной целлюлозы? (Введите краткий ответ)

Ответ: Целлулоид.

20. Какие полимеры или пластмассы в плавлении горят, сильно плавясь и растекаясь каплями? (Введите краткий ответ)

Ответ: Полиамид.

21. 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 цвету;
- **по плотности, в т.ч. оптической;**
- по запаху;
- **по твёрдости.**

22. 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.

23. Используя полученные практические знания технологии механической обработки полимеров определите, какой параметр полимера приоритетно контролировать

- быстрая окисляемость
- химическая активность
- растворимость в воде
- **прочность, легкость, неокисляемость**
- приятный запах, газообразное состояние

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Деформационных свойств полимеров в условиях объёмного напряженно-деформированного состояния
2. Технико-экономические показатели твердофазной технологии переработки полимеров и композитов
3. Определение оптимальных технологических параметров переработки термопластов
4. Релаксационных процессы ориентационной усадки полимерных сплавов после обработки
5. Заготовительные операции при раскрое полимерных и композиционных материалов
6. Разрезание приводными ножницами
7. Разрезание струями жидкости высокого давления алмазным инструментом
8. Изучение деформационных свойств полимеров в условиях объёмного напряженно-деформированного состояния
9. Физико-химические аспекты и технико-экономические показатели технологии

переработки полимеров и композитов

10. Механическая обработка полимеров однолезвийным инструментом

11. Механическая обработка полимеров многолезвийным инструментом

12. Точение стеклопластиков и реактопластов алмазным инструментом Фрезерование пластмасс

13. Изучение процессов деформации полимеров в условиях твердофазной (плунжерной) экструзии

14. Физико-химические методы определения оптимальных технологических параметров переработки термопластов

15. Обработка полимерных материалов давлением

16. Фасонная обработка полимеров и композитов

17. Термопластичная обработка.

18. Нарезание резьб абразивом, плашками, метчиком

19. Изучение процессов деформации полимеров в условиях твердофазной винтовой экструзии

20. Дилатометрический метод исследования полимеров

21. Финишная обработка пластмасс

22. Меры безопасности при обработке полимерных материалов

23. Шлифование, полирование, отделка

24. Объёмная штамповка с изотермическим отверждением полимера за счет высокого давления

25. Изучение релаксационных процессов ориентационной усадки полимерных сплавов после обработки давлением

26. Назовите основные отличительные признаки твердофазной объёмной штамповки термопластов с изотермическим отверждением материала в форме за счёт высокого давления.

27. Какие качественные показатели готового изделия достигаются в результате реализации данной технологии переработки полимеров?

28. Как рассчитывается средняя технологическая усадка при объёмной штамповке полимера?

29. Назовите основные причины повышения физико-механических показателей и теплостойкости изделий из термопластов, полученных по данной технологии.

30. Объясните понятие «отрицательная технологическая усадка» при объёмной штамповке полимера и основные способы её устранения.

31. Какое свойство полимера положено в основу технологии объёмной штамповки с изотермическим отверждением материала в форме за счёт высокого давления?

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Обоснование цели и задач проектируемых и имеющихся систем технического и инструментального обеспечения полимерообрабатывающих цехов (на примере заводов «Химмаш» и «Ангарскнефтеоргсинтез»).

2. 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.

3. Критерии оценки существующих систем инструментального обеспечения цеха по ремонту стеклонаполненных полиамидных сепараторов буксовых узлов ПС.

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

5. 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 зачету
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий из полимерных и композитных материалов (номенклатура деталей на выбор).
2. Разработка технологий обработки машиностроительных изделий из полимерных и композитных материалов, работающих в агрессивных средах.
3. Разработка технологий обработки машиностроительных полимерами изделий, работающих в агрессивных средах (гуммирование).
4. Проектирование систем технического обслуживания инструментов, оснастки и приспособлений заготовительного цеха (на примере завода ВЧД-6).
5. Проектирование нестандартных технологических инструментальных оснасток и сборок цеха по ремонту полимерных изделий ПС (неразборных кассетных подшипников буксовых узлов ПС).

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 зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

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.