

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.02.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии изготовления деталей из пластмасс
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль)/специализация
Полимерные материалы и технологии

Форма обучения: очная

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр Форма контроля Вид занятий	3	Итого
	экзамен	
Лекции	16	16
Лабораторные	16	16
Практические	32	32
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	64,35	64,35
Самостоятельная работа	116	116
Контроль	35,65	35,65
Итого	316	316

Рабочую программу составил(и):

Профессор кафедры СОМДиРП, доцент, д.ф.-м.н. Грызунова Н.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Сварка, обработка металлов давлением и родственные процессы»

(протокол заседания № 2 от «16» сентября 2024 г)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний и умений, необходимых для организации технологического процесса изготовления деталей пластмасс термопластическими методами с применением современных технологий и материалов;
- формирование способности осуществлять поиск способов и средств направленных на совершенствование технологических процессов производства деталей пластмасс термопластическими методами;
- научиться осуществлять проектирование производства изготовления деталей пластмасс термопластическими методами;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Химия и современные методы синтеза полимеров, Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве, Композитные материалы на основе полимеров, Технология сварки и склеивания полимерных материалов, Проектирование литьевых пресс форм для термопластавтомата

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Технологии переработки полимерных материалов, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Итоговая государственная аттестация.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и применять знания по общим закономерностям и основным принципам получения и переработки полимеров для совершенствования технологических процессов	ПК-2.1 Решает задачи совершенствования технологических процессов за счет применения новых полимерных материалов и технологий	Знать: -технологические свойства ПКМ которые определяют выбор и осуществление процессов их переработки в изделия термопластическими методами; -номенклатуру перерабатываемых ПКМ термопластическими методами; - поиск и анализ новых ПКМ, для использования в новых и действующих техпроцессах с целью улучшения физико-механических свойств изделий из ПКМ, а также снижения себестоимости изготавливаемых изделий пластмасс термопластическими методами;
		Уметь: - ориентироваться в существующих ПКМ перерабатываемых термопластическими методами;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		- заменять имеющиеся ПКМ в действующих техпроцессах на вновь разработанные или предлагать к разработке новые ПКМ материаловедом, с целью улучшения потребительских свойств, снижения себестоимости изготовления улучшения физико-механических свойств
		Владеть: свойствами ПКМ которые перерабатываются термопластическими методами с целью совершенствования техпроцессов за счет применения новых полимерных материалов и технологий и совершенствования технологий
	ПК-2.2 Оптимизирует технологический процесс с учетом результатов исследования сырья, готовой продукции, технологий синтеза и переработки полимеров, полимерных композиционных материалов	Знать: зависимость основных процессов, протекающих при переработке ПКМ, от их технологических свойства и стандартных параметров
		Уметь: осуществлять выбор ПКМ на основе их технологических свойств при изготовлении деталей пластмасс термопластическими методами
		Владеть: - определение ПКМ к изготовлению термопластическими методами различными способами – литье под давлением, экструзия, вакуумное формование, выдувка полых изделий, прессование, каландрование; - методикой испытаний ПКМ сырья и готовых изделий на соответствие физико-механических свойств в соответствии с чертежом изделия; - оптимизация существующего техпроцесса или изготовление нового с учетом внедрения ПКМ
	ПК-2.3 Проводит анализ измерений и составление протоколов измерений параметров полимерных	Знать: определение технологического процесса изготовления деталей из ПКМ, и его основные виды;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	материалов композитов	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать причины нарушений технологического процесса, возникновения брака продукции; - выбирать технологические параметры изготовления изделий из полимерных композитов; <p>Владеть: знаниями в области</p> <ul style="list-style-type: none"> - литьевого оборудования (из каких блоков состоит, как влияет на качество изготовления детали из ПКМ тот или иной блок и все вместе); - вспомогательного оборудования, подбором и его влиянием на программу изготовления деталей из ПКМ
	ПК-2.4. Знаком с основами технологий и оборудованием производства полимеров и полимерных композиционных материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное оборудование для изготовления ПКМ материалов - смешение как основа получения многих видов ПКМ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять смешение как добавление вторичного измельченного сырья к первичному - наработка первичного ПКМ смешением базового полимера с добавками с последующей грануляцией <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами создания ПКМ для изготовления деталей пластмасс с улучшенными физико-механическими свойствами - примеры создания рецептуры ПКМ
	ПК-2.5. Технологическое сопровождение процессов производства пластмассовых изделий, модернизация технологических процессов, контроль технологической дисциплины. Организация,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности, классификация и основы химико-технологических процессов; - взаимосвязь параметров химико-технологического процесса; - типовые технологические процессы и режимы производства; причины нарушений - технологического режима;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	технологическая поддержка новых проектов.	<p>- виды брака, причины появления и способы устранения;</p> <p>- требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>Уметь:</p> <p>- обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий из ПКМ в соответствии с требованиями нормативной и технической документации;</p> <p>- контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;</p> <p>- оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятия, отраслевых, государственных и международных стандартов;</p> <p>- соблюдать нормы охраны труда и безопасно эксплуатировать технологическое оборудование и оснастку.</p> <p>Владеть:</p> <p>- ведение технологического процесса производства изделий из ПКМ различного функционального назначения;</p> <p>- контролировать расход сырья, материалов, количества готовой продукции, отходов и параметры технологических процессов;</p> <p>- получать готовые изделия с определенными характеристиками различными термопластичными методами;</p>
ПК-4 Способен осуществлять проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов	ПК-4.1 Готовит технические задания и разрабатывает технологическую документацию на проектирование и изготовление литевых пресс-форм для литья	<p>Знать:</p> <p>- основные этапы создания и выпуска пластмассового изделия;</p> <p>- основы конструирования технологической оснастки</p> <p>Уметь:</p> <p>- составлять техническое задание на проектирование и изготовление</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>пластмасс под давлением, оборудование и оснастку для сварки, и сборки пластиковых деталей.</p>	<p>формообразующей оснастки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить подбор литьевого оборудования исходя из объема впрыскиваемого изделия; пластикационной производительности ТПА; - производить расчет гнездности пресс-формы исходя из программы производства изделий пластмасс, геометрических размеров крепежных плит ТПА, и экономической целесообразности; - прорабатывать чертежи изделий из пластмасс на технологичность, определять вместе с конструктором изделий правильность подбора указанного материала, ТУ и ТТ; - определять с конструктором изделия места расположения впускного литникового канала, следов разъема формообразующих деталей, выталкивателей и т.д.
	<p>ПК-4.2. Сопровождение изготовления оборудования и оснастки для проекта и запуск оснастки и оборудования с проведением анализа и согласования конструкции на стадии проектирования.</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -алгоритм проектирования форм и оснастки; -виды технологических документов; -классификацию оборудования, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации; -технологические процессы изготовления изделий; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы подготовки производства деталей пластмасс; -основные принципы и этапы проектирования технологической оснастки; - выбор технологического оборудования основного и вспомогательного для производства литьевых деталей пластмасс

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Уметь: -подготовка конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов;</p> <p>Владеть: -этапы проектирования изделий пластмасс и этапы проектирования технологической оснастки; - сопровождать проектирование и изготовление оборудования и оснастки изготовления деталей пластмасс; - осуществлять планировку размещения оборудования основного и вспомогательного - участвовать в монтаже и запуске оборудования и технологической оснастки с получением годных деталей</p>
	ПК-4.3. Приемка оснастки и оборудования, с анализом качества получаемой детали (внешний вид, геометрические размеры),составление замечаний и рекомендаций по доработке оснастки или процесса для получения годной продукции и технологическое сопровождение продукта до выхода на серийное производство	<p>Знать: -Классификация литьевых машин и пресс-форм; основные неисправности литьевых машин и пресс-форм; -монтаж и первоначальный пуск литьевых машин; -методика расчета расхода оснастки для цехов, перерабатывающих пластмассы; -ремонт основных деталей пресс-форм -сборка, испытание и сдача пресс-форм в эксплуатацию</p>
		<p>Уметь: - осуществлять приемку оснастки и оборудования нового и с ремонта - график монтажа нового оборудования и испытания пресс-форм с получением годных изделий; - уметь отличать и понимать причины брака изготавливаемых деталей; - составлять акты приемки в работу пресс-форм и оборудования</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: - знаниями в области перерабатываемого сырья – его реологические , теплофизические свойства и подготовка сырья к работе; - влияние конструкции изделия на технологические режимы переработки из данного сыр

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Тема 1 Методы изготовления изделий из полимерных композитов	Лек	1.1. Роль и значение полимерных композитных материалов для различных отраслей промышленности. Классификация полимерных композитов	7	1		2	Вопросы к экзамену
	Ср			5			
	Лек Лаб Пр Ср	1.2. Прессование. Принцип процесса прессования. Основные параметры прессования. Виды перерабатываемых материалов.	7	1 2 2 5			Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам
	Лек Пр Ср	1.3 Литье под давлением. Принцип процесса литья под давлением. Виды перерабатываемых материалов. Номенклатура получаемых изделий.	7	1 2 5		2	Вопросы к экзамену
	Лек Лаб Пр Ср	1.4 Разновидности литья под давлением. Технологический процесс литья под давлением.	7	1 2 2 5		2	Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам
	Лек Пр Ср	1.5 Оборудование, режимы работы, принцип действия. Подготовка сырья. Влияние технологических свойств перерабатываемого материала на выбор режима и качество изделий	7	2 2 5			Вопросы к экзамену
	Лек Лаб Пр Ср	1.6 Экструзия полимерных композиционных материалов. Параметры процесса экструзии полимерных композитов. Виды перерабатываемых материалов.	7	1 2 2 5		2	Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек Пр Лаб Ср	1.7 Параметры процесса формования, оборудование. Виды перерабатываемых материалов. Оснастка. Материалы оснастки. Виды брака и способы их устранения	7	1 2 2 10			Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам
Тема 2 Оборудование и технологии для подготовительного производства ПКМ	Лек Лаб Пр Ср	2.1 Методы предварительной подготовки сырья. Смешение. Вальцевание. Таблетирование. Гранулирование	7	1 2 2 10			Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам
	Лек Пр Лаб Ср	2.2. Способы и особенности совмещения исходных компонентов	7	1 2 2 10			Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам
	Лек Пр Лаб Ср	2.3.Компоненты смеси. Технология смешения. Оборудование для смешения. Оборудования для измельчения.	7	1 2 2 10			Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам
Тема 3 Основы конструирования технологической оснастки и сопровождение изготовления оборудования и	Лек Пр Ср	3.1 Техническое задание на конструирование и изготовление технологической оснастки.	7	1 2 5			Вопросы к экзамену
	Лек Пр Ср	3.2 Выбор технологического оборудования для производства конкретных изделий. Расчет гнездности. Положение изделия в форме.	7	1 2 10			Вопросы к экзамену

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
оснастки	Лек Пр Ср	3.3 Литниковая система. Вентиляционные каналы. Система выталкивания	7	1 2 10			Вопросы к экзамену
	Лек Пр Ср	3.4 Система охлаждения. Система центрирования	7	1 2 10			Вопросы к экзамену
	Лек Пр Ср	3.5 Материалы для изготовления форм. Приемка, эксплуатация, ремонт и ресурс пресс-форм	7	1 4 5			Вопросы к экзамену
	Лек Пр Лаб Ср	3. 6 Монтаж и первоначальный пуск Литьевых машин. Классификация литьевых машин. Основные неисправности. Техника безопасности	7	1 2 2 6			Вопросы к экзамену Отчеты по лабораторным работам
Подготовка к экзамену Контроль	ПА СР		7	0,35 36,65			
Итого:				216			

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы (лекции, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа) используются следующие современные образовательные технологии:

- технология традиционного обучения (лекции, самостоятельная работа, практические задания);
- информационные технологии (визуальные лекции, выполнение лабораторных работ с использованием программных и технических средств);
- интерактивные технологии (работа в малых группах).

Программа дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные демонстрации, разбор конкретных ситуаций, работа над проектами) в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Помимо указанных образовательных технологий студенты активно привлекаются к участию в качестве слушателей в научных семинарах кафедры, проводятся консультации при написании публикаций по тематике исследования.

6. Методические указания по освоению дисциплины.

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение заданий на лабораторных занятиях как с использованием компьютера так и без него, выполнение практических заданий, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний, консультации преподавателей при выполнении самостоятельных работ. Особое место занимает интерактивная методика выполнения и представления студентом перед группой результатов своих лабораторных и практических работ (презентации докладов).

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-2	Вопросы к экзамену № 1-16 Отчеты по лабораторным работам
	ПК-4	Вопросы к экзамену № 1-16 Отчеты по лабораторным работам

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Задания для практических занятий

(наименование оценочного средства)

1 Получение полимерного композита из вторичных термопластов с различными видами дисперсного наполнителя методом экструзии

2 Компаундирование древесно-полимерных композиций модифицирующими добавками

3 Методы расчета прочностных свойств полимерных композитов в зависимости от состава и свойств исходных компонентов

4 Изучение влияния технологических параметров литья под давлением на свойства полимерного композита

5 Компаундирование древесно-полимерных композиций модифицирующими до4
Определение реологических и физико-механических свойств ДПК.

Перечень вопросов для опроса по практическим занятиям (текущий контроль)

1 Приведите формулы для расчета усадочных напряжений при охлаждении композиционных материалов.

2 Рассчитайте температуру разрушения композита известной рецептуры в заданных условиях (работа по вариантам).

3 Рассчитайте материальный баланс расход сырья и химикатов для получения 1 т готового композиционного материала.

4 Перечислите преимущества и недостатки волокнистых наполнителей.

5 Рассчитайте расход дисперсного наполнителя (работа по вариантам) для изготовления 1 т композиционного материала.

6 Как влияет ориентация волокон на свойства древесно-полимерных композитов?

Критерии оценки

- оценка «защищено» выставляется студенту, если студент выполнил работу и полно и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

- оценка «не защищено» выставляется студенту, если студент не выполнил практическую работу.

7.2.2. Перечень вопросов для опроса по лабораторным занятиям (текущий контроль), требования к оформлению и критерии оценки

(наименование оценочного средства)

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 Литьё под давлением

Лабораторная работа № 2 Выдувное формование

Лабораторная работа № 3 Пневмо- и вакуум-формование

Примеры вопросов для опроса по лабораторным работам

- 1 Что является исходным материалом для термоформования?
- 2 Чем отличается пневмо-формование от вакуум-формования? В каком из этих способов используются более высокие давления формования?
- 3 Чем различаются негативное, позитивное и свободное формование?
- 4 Как снизить разнотолщинность изделия при вакуум-формовании?
5. Что такое номинальное давление литья и как его можно рассчитать?
- 6 Какую функцию выполняет дорн в формах для выдувного формования?
- 7 Зачем длину заготовки выбирают на 15% больше длины готового изделия?
- 8 Как рассчитать продолжительность цикла формования изделия?

Требования к оформлению лабораторных работ:

Отчет (или протокол) по лабораторной работе оформляется на листах белой бумаги формата А4 (210х295 мм). Текст и рисунки размещаются с одной стороны листа. Поля должны быть не менее 25 мм слева и 15 мм справа, сверху и снизу. Листы, начиная со второго, должны быть пронумерованы. Первым оформляется титульный лист. На следующей странице формулируются цель работы и описывается ход работы, приводятся (если требуется) формулы, расчетные соотношения и результаты расчетов (экспериментов) в виде таблиц, рисунков и графиков. В соответствии с полученными результатами делаются выводы об выполнении задания. Нумерация пунктов, таблиц, схем, рисунков и графиков сквозная.

Отчет оформляется в рукописном или машинописном (рекомендуется) варианте, сшивается в скоросшивателе или переплетается.

Процедура оценивания лабораторной работы.

При приеме лабораторной работы оценивается: полнота выполнения опытов и экспериментов, полнота оформления отчета и достоверность полученных результатов, способность студента проводить анализ полученных результатов и делать выводы, степень понимания и владения материалом.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- при выполнении и оформлении лабораторных работ продемонстрировано владение методиками измерения, контроля и экспериментальных исследований при разработке новых технологических процессов производства, обработки материалов и нанесения покрытий, умение использовать технические средства, планировать и реализовывать исследования и разработку технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий, а также владение методами моделирования при разработке новых технологических процессов производства, обработки материалов и нанесения покрытий;
- в представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделаны выводы;
- получены ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- или опыты, измерения, вычисления, наблюдения выполнены неправильно;
- при выполнении и оформлении лабораторных работ не продемонстрировано владение методиками измерения, контроля и экспериментальных исследований при разработке

новых технологических процессов производства, обработки материалов и нанесения покрытий, умение использовать технические средства, планировать и реализовывать исследования и разработку технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий, а также владение методами моделирования при разработке новых технологических процессов производства, обработки материалов и нанесения покрытий.;

- не получены ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр ____7____

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Назовите основные этапы изготовления изделия методом литья под давлением.
2.	Для чего предназначен механизм запирания формы? Как рассчитать усилие запирания формы?
3.	Особенности работы литьевой машины с червячной пластикацией.
4.	Для чего применяется торпеда в литьевой машине с поршневой пластикацией?
5.	Как рассчитать продолжительность цикла литья изделия?
6.	Опишите процесс формования с предварительной вытяжкой
7.	Назовите основные элементы разветвлённой литниковой системы. Разъясните предназначение каждого из них.
8.	Что включает в себя технологическое время изготовления изделия?
9.	При литье каких полимерных материалов применяют подогрев пресс-формы?
10.	Каким образом можно рассчитать среднюю линейную усадку изделия?
11.	Для чего используется вспомогательный пуансон в вакуумформовании? Какие требования предъявляются к материалу пуансона?
12.	Перерабатываются ли вакуум-формованием реактопласты?
13.	Как на практике определяют усадку листового термопласта?
14.	Как рассчитать продолжительность подачи воздуха внутрь заготовки для её раздува?
15.	Какое давление раздува заготовки считается оптимальным?
16.	При расчёте каких параметров формы необходимо учитывать коэффициент высокоэластического восстановления заготовки?

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Экзамен	«отлично»	выставляется студенту, если он глубоко, осмысленно, в полном объеме усвоил программный материал, излагает его на высоком научном уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умело использует их при ответах; знает определения, может

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
			<p>устанавливать причинно-следственные связи между ними, а также взаимосвязь курса с другими дисциплинами и способен применять их в практической деятельности; умеет творчески применять теоретические знания в решении задач; показывает способность самостоятельно пополнять и обновлять знания в процессе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.</p> <p>Не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских занятиях, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.</p>
		«хорошо»	<p>выставляется студенту, если он полностью раскрывает содержание учебного материала в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по курсу; знает определения и категории, умеет увязать теорию и практику, допустил незначительные неточности при изложении материала, не искажающие содержание ответа по существу вопроса.</p> <p>не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.</p>
		«удовлетворительно»	<p>выставляется студенту, который владеет материалом в пределах программы курса, знает основные понятия и категории, обладает достаточными знаниями для продолжения обучения и дальнейшей профессиональной деятельности; способен решить практическую задачу.</p>
		«неудовлетворительно»	<p>выставляется студенту, который имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, не может дать четкого определения основных понятий и категорий; не умеет решать практические задачи, не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объемом знаний.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Н. В. Апексимов, А. А. Пыхтин, К. И. Харламова, А. А. Юркин	Определение комплекса физико-механических и эксплуатационных свойств полимерных материалов : учебно-методическое пособие / Н. В. Апексимов, А. А. Пыхтин, К. И. Харламова, А. А. Юркин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 33 с. — ISBN 978-5-7339-2117-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405206 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	2024	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405206 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Ю. Н. Малахова, Т. Е. Григорьев, С. Н. Чвалун	Физико-химия полимеров : учебное пособие / Ю. Н. Малахова, Т. Е. Григорьев, С. Н. Чвалун. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265595 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265595 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	В. Н. Кулезнев, В. А.	Химия и физика полимеров : учебное	учебное пособие	2022	Лань : электронно-

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	Шершнева	пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнева. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114- 1779-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211685 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/ book/211685 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4.	В. С. Малышев, Г. И. Берестова	Использование полимерных материалов в автомобилестроении : учебное пособие / В. С. Малышев, Г. И. Берестова. — Мурманск : МГТУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-907368-48-4. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318938 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2022	Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/ book/318938 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5.	Е. В. Калугина, А. Н. Ковалева	Инструментальные методы исследования полимерных композиционных материалов : учебно-методическое пособие / Е. В. Калугина, А. Н. Ковалева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 73 с. — ISBN 978-5- 7339-2330-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448982 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим	учебно- методическое пособие	2024	

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		доступа: для авториз. пользователей.			

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Л. А. Даудова, С. М. Алиева, М. М. Салманов, Н. М. Мусаева	Физико-химические свойства и методы контроля качества : учебно-методическое пособие / Л. А. Даудова, С. М. Алиева, М. М. Салманов, Н. М. Мусаева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/442979 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	2024	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/442979 (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Исследовано в России [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. — Электрон. журн. — Долгопрудный: МФТИ, 1998 — Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>.
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016— . — Режим доступа : apps.webofknowledge.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004— . — Режим доступа : scopus.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Москва : НЭБ, 2000— . — Режим доступа : elibrary.ru. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. — Switzerland: SpringerNature, 1842— . — Режим доступа : link.springer.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. — Netherlands: Elsevier, 2018— . — Режим доступа : sciencedirect.com. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс] : журналы издательства. — Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018— . — Режим доступа : cambridge.org. — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. — Москва : НЭИКОH, 2002— . — Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия – бессрочно; контракт №1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно;
2	Office Standart: Office Standart 2016 Russian	договор № 757 от 04.07.2018г., срок действия - бессрочно; контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно;
3	Mirapolis Human Capital Management	договор № 1489 от 28.12.2022-до 30.06.2023 включительно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Е-214	Столы ученические двухместные, столы ученические, стол компьютерный, стол преподавательский, ПК, доска трехсекционная аудиторная (меловая), стул преподавательский, проектор мультимедийный, экран для проектора, тумба выкатная
2	Лаборатория «Металлография». Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Е-203	Стол преподавательский, столы ученические двухместные, стулья, доска аудиторная (меловая, трехстворчатая), столы лабораторные, микроскопы металлографические.
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Е-403	Столы-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя.