

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2024 11:14:49
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Магистратура
Кафедра Химии и технологии полимерных материалов и нанокompозитов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии производства полимерных материалов по видам (продвинутый уровень)

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Профиль	Инновационные подходы к переработке полимеров и производству широкого ассортимента высокотехнологичных материалов
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	2 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии производства полимерных материалов по видам (продвинутый уровень)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 18.03.2024 г.

Разработчики рабочей программы

к.т.н., доцент Е.С. Бокова

Заведующий кафедрой: д.х.н., профессор Н.Р. Кильдеева

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Технологии производства полимерных материалов по видам (продвинутый уровень)» изучается во втором Модуле второго семестра.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Технологии производства полимерных материалов по видам (продвинутый уровень)» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предыдущему уровню образования в части сформированности универсальных компетенций, а также общепрофессиональных компетенций, в случае совпадения направлений подготовки предыдущего и текущего уровня образования.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Научные основы и технологии производства пористых материалов и мембран
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 2-4
- Производственная практика. Технологическая (проектно -технологическая) практика.
- Производственная практика. Преддипломная практика.
- Подготовка и защита ВКР.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины Технологии производства полимерных материалов по видам (продвинутый уровень)» являются:

- формирование у магистрантов системы знаний о современных тенденциях в области производства полимерных материалов;
- изучение современных методов, оборудования и методик научного исследования в области реализации инновационных технологий переработки полимеров;
- рассмотрение перспективных современных направлений производства полимерных материалов специального назначения;
- анализ общих вопросов, связанных с проектированием и разработкой специальных полимерных материалов;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

В целом, результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические	ИД-ОПК-3.1 Применение методов технологических расчетов для	-демонстрирует навыки расчета рецептов производства

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенций
нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	установления норм выработки и технологических нормативов	полимерных материалов
ОПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ИД-ОПК-4.1 Обеспечение безопасности жизнедеятельности и для установления оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	-анализирует технологические способы производства полимерных материалов с точки зрения энергозатрат, производительности процесса и требований качества
	ИД-ОПК-4.2 Обеспечение экологической безопасности производства. Вторичная переработка отходов производства	-анализирует и предлагает способы переработки отходов производства
ПК-1 Способен контролировать соблюдение технологического процесса в производстве полимерных материалов	ИД-ПК-1.1 Осуществление контроля сырья, материалов и технологических параметров при получении полимерных материалов	-анализирует сырье и материалы с точки зрения обеспечения механизмов их действия в процессе переработки полимерных композиций
	ИД-ПК-1.2 Анализ показателей свойств полимерной продукции	-ранжирует показатели свойств готовой продукции в зависимости от условий эксплуатации и назначения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	5	з.е.	160	час.
----------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины

Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	экзамен	160	18	27				67	48
Всего:	экзамен	160	18	27		27		67	48

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
Второй семестр							
	Лекции Практические занятия						
ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 1 Практическое занятие 1	2	4			8	Устная дискуссия1 Разбор теоретического материала
ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 2 Практическое занятие 2	2	3			8	Устная дискуссия1 Разбор теоретического материала
ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 3 Практическое занятие 3	2	3			7	Устная дискуссия2 Разбор теоретического материала
ОПК-4 ИД-	Лекция 4	2	3			8	Устная дискуссия2

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Практическое занятие 4						Разбор теоретического материала
ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 5 Практическое занятие 5	2	3			7	Устная дискуссия³ Разбор теоретического материала
ОПК-3 ИД-ОПК-3.1							Домашнее задание
ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 6 Практическое занятие 6	2	3			7	Устная дискуссия³ Разбор теоретического материала
ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 7 Практическое занятие 7	2	3			7	Устная дискуссия³ Разбор теоретического материала

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 8 Практическое занятие 8	2	3			7	Устная дискуссия 4 Разбор теоретического материала
ОПК-3 ИД-ОПК-3.1 ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Лекция 9 Практическое занятие 9	2	3			8	Устная дискуссия 4 Разбор теоретического материала Проверочная работа
ОПК-3 ИД-ОПК-3.1 ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2	Экзамен	х	х	х	х	48	Экзамен
ИТОГО за первый семестр		18	27			115	Экзамен

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Лекции		
1	Лекция 1 Практическое занятие 1	<p>Новые подходы к производству экологичных искусственных и синтетических кож</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вопросы терминологии 2. Основные факторы роста спроса на искусственные и синтетические кожи 3. Анализ рынка искусственных и синтетических кож* 4. Производство искусственных кож 5. (с нитроцеллюлозным , пвх, полиуретановым покрытием)
2	Лекция 2 Практическое занятие 2	<p>Новые подходы к производству экологичных искусственных и синтетических кож</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Синтетические кожи 7. Торговые марки ск 8. Корфам (США) (взята за прототип СК в СССР) 9. Патора (Япония) 10. Кларино (Япония) 11. Технология производства пористых синтетических кож на основе растворов ПЭУ 12. Производство синтетических кож в ссср 13. Нетканые основы для производства ск 14. Синтетическая кожа на нетканой волокнистой основе, содержащей коллагеновые волокна 15. «Ультратонкие волокна» и их применение в производстве синтетических кож 16. Использование смесок синтетических и натуральных волокон 17. Условия фазового разделения 18. Рецептур для пропитки и формирования лицевых покрытий ск 19. Осознанное потребление, экоустойчивость, углеродный след, зеленая химия или гринвошинг, «эко-бизнес», «зеленое» кредитование
3	Лекция 3 Практическое занятие 3	<p>Инновационный комплекс технологий производства нановолокнистых нетканых материалов и технических средств для защиты населения, персонала, окружающей среды от техногенных и биологических воздействий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О роли и задачах авторского коллектива при реализации крупных научных проектов 2. Концептуальная идея проекта как связующее звено науки, бизнеса и производства 3. Фундаментальные знания о реализуемой технологии 4. Процесс электроформования волокон 5. Факторы, обуславливающие растворение полимеров

		6. Факторы, обуславливающие процесс эфв 7. Механизмы электроформования волокон 8. Классификация методов эфв 9. Электрокапиллярный метод 10. Метод электроформования со свободной поверхности без действия дополнительных сил 11. Метод электроформования со свободной поверхности nanospider tm 12. Аэродинамический метод 13. Центробежный метод
4	Лекция 4 Практическое занятие 4	Инновационный комплекс технологий производства нановолокнистых нетканых материалов и технических средств для защиты населения, персонала, окружающей среды от техногенных и биологических воздействий 14. Современное состояние технологии эфв 15. Научный интерес к процессу эфв 16. Научный интерес к процессу эфв 17. Микро- и нановолокнистые материалы 18. Виды дефектов 19. От науки к производству 20. Ассортимент нетканых материалов и изделий на их основе. Виды фильтрующих и сорбционно-фильтрующих материалов 21. Применение нетканых материалов 22. Для анализа радиоактивных аэрозолей 23. Методы определения характеристик радиоактивных аэрозолей и газов 24. Преимущества нановолокон для анализа аэрозолей 25. Высокоэффективные аналитические ленты 26. Определение дисперсности радиоактивных аэрозолей методом многослойных фильтров 27. Респираторные материалы 28. Аэрозольные фильтры
5	Лекция 5 Практическое занятие 5	Разработка многослойных радиопоглощающих материалов на основе нетканых диэлектрических матриц и полимерного связующего 1. Радиопоглощающие и радиопрозрачные материалы 2. Градиентные радиопоглощающие материалы 3. Интерференциальные радиопоглощающие материалы 4. Рассеивающие радиопоглощающие материалы 5. Классификация радиопоглощающих материалов 6. Виды РПМ и области их применения 7. Основные характеристики рпм 8. Методы исследования РПМ. Метод рупорного измерения коэффициента отражения и прохождения 9. Структурные модели радиопоглощающих ик 10. Полимерная композиция на основе поливинилхлорида, модифицированная углеродным волокном 11. Частотные зависимости коэффициента отражения пвх-пленок монолитной (а) и пористой (б) структуры с двух сторон: внутренней (2) и внешней (1)
6	Лекция 6	Разработка многослойных радиопоглощающих материалов

	Практическое занятие 6	<p>на основе нетканых диэлектрических матриц и полимерного связующего</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Общая характеристика нетканых основ для искусственных и синтетических кож 13. Подготовка волокон 14. Рыхление волокон 15. Дозирование, замасливание, смешение 16. Тонкое рыхление, Чесание 17. Получение волокнистых холстов 18. Упрочнение волокнистых холстов 19. Схема поточной линии производства нетканого материала 20. Упрочнение волокнистых холстов методом термообработки 21. Температурные характеристики 22. волокнообразующих полимеров 23. Упрочнение волокнистых холстов .Тепловая обработка (режимы, оборудование) 24. Упрочнение волокнистых холстов. 25. Механическое скрепление <p>Пропитка</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. Шпальтование и шлифование основ
7	Лекция 7 Практическое занятие 7	<p>Разработка многослойных радиопоглощающих материалов на основе нетканых диэлектрических матриц и полимерного связующего</p> <ol style="list-style-type: none"> 27. Нетканое полотно, модифицированное углеродным волокном 28. Варианты послойного сочетания структурных элементов радиопоглощающих искусственных кож и расположение их относительно металлической подложки при измерении коэффициента отражения 29. Частотные зависимости коэффициента отражения (а) и коэффициента прохождения (б) образцов радиопоглощающих искусственных кож двухслойных (1) и трехслойных (2) 30. Технологическая схема производства 31. радиопоглощающих искусственных кож
8	Лекция 8 Практическое занятие 8	<p>Разработка полировальных материалов на основе полиэфируретанов для химико-механической планаризации диэлектрических слоев интегральных схем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология и механизм процесса химико-механической планаризации (хмп) 2. Схема процесса хмп с обозначением расходных материалов 3. Методы исследования для процессов ХМП 4. Методика испытаний полировальных материалов 5. Анализ структуры мягких полировальных материалов 6. Анализ структуры жестких полировальных материалов 7. Ик-спектры полировальных материалов 8. Кривые ДСК И ТГА 9. Результаты структурного и физико-химического анализа полировальных материалов

9	Лекция 9 Практическое занятие 9	Разработка полировальных материалов на основе полиэфируретанов для химико-механической планаризации диэлектрических слоев интегральных схем 10. Изготовление образцов полировальных материалов типа twi 11. Разработка условий получения гибких полировальных материалов аналогов фуджибо 12. Разработка условий получения жестких полировальных материалов 13. Механизм «работы» полировального материала в зависимости от размера пор
---	--	---

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- выполнение домашнего задания в виде Презентаций

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом с оценкой
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН);

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	практические занятия	27	в соответствии с расписанием учебных занятий
	лекции	18	

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-3 ИД-ОПК-3.1 ОПК-4 ИД-ОПК-4.1 ИД-ОПК-4.2	ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2
высокий		зачтено (отлично)/		Обучающийся на высоком уровне: -демонстрирует навыки расчета рецептов производства полимерных материалов -анализирует технологические способы производства полимерных материалов с точки зрения энергозатрат, производительности процесса и требований качества -анализирует и предлагает способы переработки отходов производства	Обучающийся на высоком уровне : -анализирует вклад конкретного ингредиента рецепта в обеспечение свойств готовой продукции, объясняет механизм действия той или иной добавки или механизм «работы» конкретного материала; -ранжирует показатели свойств готовой продукции в зависимости от условий эксплуатации и назначения
повышенный		зачтено (хорошо)/	–	Обучающийся на хорошем уровне: -демонстрирует навыки расчета рецептов производства полимерных материалов, но делает незначительные ошибки; -анализирует технологические способы производства полимерных материалов с точки зрения энергозатрат, производительности процесса и требований качества, но	Обучающийся на хорошем уровне: -анализирует вклад конкретного ингредиента рецепта в обеспечение свойств готовой продукции, но с неточностями объясняет механизм действия той или иной добавки или механизм «работы» конкретного материала; - с неточностями ранжирует показатели свойств готовой продукции в

					зависимости от условий эксплуатации и назначения
базовый		зачтено (удовлетворительно)/	–	Обучающийся -делает ошибки при расчете рецептов производства полимерных материалов, но делает незначительные ошибки; -с трудом оценивает затраты на производство --анализирует и предлагает способы переработки отходов производства	Обучающийся на среднем уровне: - слабо анализирует вклад конкретного ингредиента рецепта в обеспечение свойств готовой продукции, и не объясняет механизм действия той или иной добавки или механизм «работы» конкретного материала; - перечисляет, но не ранжирует показатели свойств готовой продукции в зависимости от условий эксплуатации и назначения
низкий		не зачтено	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать причинно- следственные связи и закономерности – выполняет задания шаблона, без проявления творческой инициативы – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
------	-------------------------	-------------------------

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Проверочная работа	Проверочная работа выполнена без ошибок. Даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы		5
	Проверочная работа выполнена с двумя незначительными ошибками. Даны ответы на все поставленные вопросы		4
	Количество ошибок в проверочной работе больше 2-х		3
	Обучающийся не выполнил задания		2
Устный опрос	Дан полный ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, раскрыты основные положения дисциплины; ответ логичен, изложен в терминах науки. Обучающийся знает материал по заданным вопросам в должной мере, последовательно его излагает, возможны несущественные неточности в определениях.		5
	Дан ответ на вопрос, представляющий собой знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся осознает связь данного понятия, теории, явления с другими		4

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	объектами дисциплины. Выводы формулирует с ошибками. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося.		
	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы.		3
	Ответы на вопросы носят несвязных характер. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы		2
Устная дискуссия	Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания теоретического материала, проработанного при самостоятельной подготовке к практическим занятиям. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. Проявляет мотивацию и заинтересованность к работе.		5
	Обучающийся участвует в дискуссии по заданной теме, но в ходе комментариев и ответов на вопросы опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.		4
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях.		3
	Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы.		2
Домашнее задание (расчет рецепта)	Домашнее задание выполнено вовремя, анализ рецепта полный и безошибочный		5
	Домашнее задание выполнено вовремя, материал освоен в полном объеме с		4

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	небольшими неточностями. Допущена незначительная ошибка в расчетах. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа обучающегося только на поставленный вопрос.		
	Расчеты выполнены с грубыми ошибками.		3
	Обучающийся не выполнил домашнее задание		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен (защита Итогового задания)	Экзамен проходит в виде защиты индивидуального задания.

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен (защита Итогового задания)	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ на дополнительные вопросы; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по рассматриваемому вопросу; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в 		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>том или ином разделе задания;</p> <p>Ответы на вопросы не содержат фактических ошибок и характеризуются глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируются примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов итогового задания; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>Имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – допускает погрешности и ошибки при ответах на защите итогового задания. <p>Содержание итогового задания раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы, ответы носят репродуктивный характер.</p>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях</p>		2

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию итогового задания затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
Устный опрос		2 – 5
Домашнее задание (расчет рецепта)		2 – 5
Проверочная работа		
Итого за семестр Экзамен		отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- групповые дискуссии;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на практических занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1, ауд. 1453	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

9.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	Любой
	Динамики (колонки или наушники)	Любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

9.2 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	РЦНИ База данных The Wiley Journals Databas https://onlinelibrary.wiley.com/
5.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6.	ООО "ПОЛПРЕД Справочники" http://www.polpred.com
7.	РФФИ eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
8.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств); Scopus http://www.Scopus.com/ ;
9.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования).

9.3 Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование лицензионного	Реквизиты подтверждающего
------	----------------------------	---------------------------

	программного обеспечения	документа
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
10.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
15.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
16.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
17.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
18.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
19.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
20.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
21.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Бокова Е.С.	Волокнисто-пористые композиционные материалы с использованием бикомпонентных волокон	Монография	М.: РИО МГУДТ	2011	http://znanium.com/catalog/product/459413 , Локальная сеть университета	5
2	Бокова Е.С.	Направленное регулирование процессов структурообразования волокнисто-пористых композиционных материалов на основе растворов полиэфируретанов	Монография	М.: РИО МГУДТ	2012	http://znanium.com/catalog/product/459400 , Локальная сеть университета	5
3	Бокова Е.С. Коваленко Г.М.	Физико-химические основы технологии производства синтетических кож на основе ультратонких волокон	Монография	М.: РИО МГУДТ	2016	http://znanium.com/catalog/product/967241	5
4	Александрова Ю.Н.	Разработка способов регулирования структуры и свойств волокнистых нетканых материалов	Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.	М.: МГУДТ	2008		2

5	Савельева Е.К.	Разработка высокоэффективных композиционных полимерных сорбентов с повышенной прочностью	Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.	М.: МГУДТ	2009		1
6	Лаврентьев А.В.	Разработка условий получения синтетических кож с использованием метода электроформования	Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.	М.: МГУДТ	2014		1
7	Андрианова Г.П., Полякова К.А., Матвеев Ю.С.	Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. - 3-е изд. перераб. и доп. – Ч. 1. Физико-химические основы создания и производства полимерных пленочных материалов и искусственной кожи.	Учебник	М.: МГУДТ	2008		303
8	Андрианова Г.П., Полякова К.А., Матвеев Ю.С., Фильчиков А.С.	Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. - 3-е изд. перераб. и доп. – Ч. 2. Технологические процессы производства полимерных пленочных	Учебник	Легкопромбытиздат	2008		301

		материалов и искусственной кожи.					
9	Девина Е.А.	Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.	РГУ им. А.Н Косыгина		2019		2
10	Терацкевич Д.И.	Диссертация на соискание ученой степени к.т.н.	РГУ им. А.Н Косыгина		2023		2
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Кулезнев В.Н. Шершнева В.А.	Химия и физика полимеров	У	М.: «Лань»	1988		9
2	Г.П. Андрианова, Н.В. Черноусова, Е.С. Бокова	Современное оборудование для производства полимерно-плёночных материалов и искусственной кожи. Часть 1, 2, 3.	УП	М.: РИО МГУДТ – Ч.1	2011	http://znanium.com/catalog/product/459317 , Локальная сеть университета	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Бокова Е.С., Евсюкова Н.В., Коваленко Г.М.	78 Исследование структуры и свойств нетканых материалов	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина,	2018	Локальная сеть	

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры