

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

### Научные подходы к проектированию и производству нетканых материалов

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (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 «Научные подходы к проектированию и производству нетканых материалов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 18.03.2024

Разработчики рабочей программы дисциплины:

профессор Е.С. Бокова

Заведующий кафедрой: Н.Р. Кильдеева

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Научные подходы к проектированию и производству нетканых материалов» изучается во втором семестре.

Курсовая работа – предусмотрена во 2 семестре.

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен

1.2. Место учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Научные подходы к проектированию и производству нетканых материалов» относится к обязательной части программы.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня бакалавриата, вместе с другими базовыми дисциплинами.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Экспериментальные методы исследования в химии полимеров;
- Методика написания и требования к оформлению магистерской диссертации;
- Физико-химические основы процессы структурообразования в производстве полимерных материалов;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 1.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Целями изучения дисциплины «Научные подходы к проектированию и производству нетканых материалов» являются:

- анализ современных тенденций в области проектирования и модификации нетканых материалов для производства волокнисто-пористых композиционных материалов;
- анализ современных тенденций в области проектирования и модификации нетканых материалов для их самостоятельного применения в качестве фильтров и сорбентов;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебного модуля.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую	ИД-ОПК-3.2 Анализ современного оборудования и контроль параметров технологического процесса	- анализирует современное оборудование и параметры технологических процессов производства нетканых материалов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
оснастку		
<p>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</p>	<p>ИД-ОПК-4.2 Обеспечение экологической безопасности производства. Вторичная переработка отходов производства</p>	<p>– обеспечивает безопасность жизнедеятельности при производстве нетканых материалов; – обеспечивает экологическую безопасность производства при создании нетканых материалов; -применяет вторичную переработку отходов производства при создании продукции в производстве нетканых материалов.</p>
<p>ПК-1 Способен контролировать соблюдение технологического процесса в производстве полимерных материалов</p>	<p>ИД-ПК-1.1 Осуществление контроля сырья, материалов и технологических параметров при получении полимерных материалов</p>	<p>– проводит входной контроль сырья и материалов в производстве нетканых материалов;</p>
<p>ПК-2 Способен применять теоретические закономерности переработки полимерных материалов с заранее прогнозируемой структурой и комплексом свойств</p>	<p>ИД-ПК-2.2 Анализ и применение принципов направленного структурообразования (взаимосвязь состав - структура - свойства) при разработке технологий производства полимерных материалов</p>	<p>– анализирует основные принципы рационального познания, специфику научного знания и научного мышления, главные этапы производства не тканых материалов во взаимосвязи состав - структура - свойства</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	5	з.е.	160	час.
---------------------------	---	------	-----	------

### 3.1. Структура дисциплины для обучающихся по видам занятий

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	курсовая работа/курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося,	промежуточная аттестация, час
2 семестр	экзамен, курсовая работа	160		45			27	40	48
Всего:		160		45			27	40	48

## 3.2. Структура дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины:

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
<b>Второй семестр</b>							
ПК-1 ИД-ПК-1.1 ПК-1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2	<b>Практическое занятие 1</b> Нетканые материалы. Общие сведения. Классификация		5			4	Участие в <b>Устной Дискуссии 1</b> на тему «Принципы направленного структурообразования полимерных композиций»
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ПК-1 ИД-ПК-1.2	<b>Практическое занятие 2</b> Производство нетканых материалов фильерным способом (спанлейс, мультблаум)		5			6	Участие в <b>Устной Дискуссии 2</b> на тему «Способы производства нетканых материалов»
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ПК-1 ИД-ПК-1.2	<b>Практическое занятие 3,4</b> Иглопробивной способ производства нетканых основ		5			4	Участие в <b>Устной Дискуссии 3</b> на тему Производство нетканых материалов иглопробивным способом
ПК-2 ИД-ПК-2.2	<b>Практическое занятие 5</b> Упрочнение нетканых материалов		5			4	Участие в <b>Устной Дискуссии 4</b>
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2	<b>Практическое занятие 6</b> Получение образцов нетканых материалов		5			4	Получение образцов нетканых материалов

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	Наименование разделов, тем; форма промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальны	Практическая подготовка, час		
ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2							
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2	<b>Практическое занятие 7</b> Исследование образцов		5			4	Исследование образцов
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ОПК-4 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2	<b>Практическое занятие 8</b> Модификация образцов нетканых материалов		5			4	Модификация образцов нетканых материалов <b>Домашнее задание</b>
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2	<b>Практическое занятие 9</b> Исследование структуры и свойств образцов нетканых материалов		5			6	Исследование структуры и свойств образцов нетканых материалов

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	Наименование разделов, тем; форма промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальны	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-2.2							
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ОПК-4 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2	<b>Выполнение курсовой работы</b>					27	Защита курсовой работы
ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ОПК-4 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2	<b>Экзамен</b>					48	Экзамен письменно по билетам
	<b>ИТОГО за второй семестр</b>		45			115	Экзамен

### 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Практическое занятие 1	Нетканые материалы. Общие сведения. Классификация
Практическое занятие 2	Производство нетканых материалов фильерным способом (спанлейс, мельтблаум)
Практическое занятие 3,4	Иглопробивной способ производства нетканых основ
Практическое занятие 5	Упрочнение нетканых материалов
Практическое занятие 6	Получение образцов нетканых материалов
Практическое занятие 7	Исследование образцов
Практическое занятие 8	Модификация образцов нетканых материалов
Практическое занятие 9	Исследование структуры и свойств образцов нетканых материалов

### 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 учебных пособий;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- выполнение курсовой работы;
- 

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 экзаменом, перед зачетом/зачетом с оценкой по необходимости;
- 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

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:

<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>объем, час</b>	<b>включение в учебный процесс</b>
смешанное обучение	практические занятия	45	в соответствии с расписанием учебных занятий



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

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

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 компетенции	Общепрофессиональной компетенции	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ОПК-4 ИД-ОПК-4.2	ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2
высокий		отлично		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на высоком уровне, без ошибок анализирует современное оборудование и параметры технологических процессов производства нетканых материалов;</li> <li>– демонстрирует знания в области обеспечения безопасности жизнедеятельности при производстве нетканых материалов;</li> <li>– владеет знаниями в области экологической безопасности производства при создании нетканых материалов;</li> <li>– приводит примеры</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на высоком уровне, без ошибок демонстрирует знания по проведению входного контроля сырья и материалов в производстве нетканых материалов;</li> <li>– знает показатели структуры и свойств нетканых материалов;</li> <li>– анализирует основные принципы рационального познания, специфику научного знания и научного мышления, главные этапы производства нетканых материалов во взаимосвязи состав - структура - свойства</li> </ul>

				вторичной переработки отходов производства нетканых материалов.	
повышенный		хорошо		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с незначительными неточностями анализирует современное оборудование и параметры технологических процессов производства нетканых материалов;</li> <li>– демонстрирует знания в области обеспечения безопасности жизнедеятельности при производстве нетканых материалов, но не приводит конкретных примеров;</li> <li>– владеет знаниями в области экологической безопасности производства при создании нетканых материалов;</li> <li>– затрудняется в приведении примеров вторичной переработки отходов производства нетканых материалов.</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с незначительными неточностями демонстрирует знания по проведению входного контроля сырья и материалов в производстве нетканых материалов;</li> <li>– знает показатели структуры и свойств нетканых материалов;</li> <li>– знает принципы рационального познания, специфику научного знания и научного мышления, главные этапы производства нетканых материалов, но слабо прослеживает взаимосвязи состав-структура-свойства</li> </ul>
базовый		удовлетворительно		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– допускает ошибки при анализе современного оборудования и параметров технологических процессов производства нетканых материалов;</li> <li>– слабо демонстрирует</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– со значительными неточностями демонстрирует знания по проведению входного контроля сырья и материалов в производстве нетканых материалов;</li> <li>– не знает показатели</li> </ul>

				<p>знания в области обеспечения безопасности жизнедеятельности при производстве нетканых материалов, но не приводит конкретных примеров;</p> <p>– владеет фрагментарными знаниями в области экологической безопасности производства при создании нетканых материалов;</p> <p>– не приводит примеры вторичной переработки отходов производства нетканых материалов.</p>	<p>структуры и свойств нетканых материалов;</p> <p>– плохо понимает принципы рационального познания, специфику научного знания и научного мышления, главные этапы производства нетканых материалов, но слабо прослеживает взаимосвязи состав-структура-свойства</p>
низкий		неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		

## 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 учебному модулю «Научные подходы к проектированию и производству нетканых материалов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по модулю, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Компетенции
1	<b>Устная дискуссия 1</b> на тему «Принципы направленного структурообразования полимерных композиций»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нетканые материалы. Общие сведения</li> <li>2. Сырье для производства нетканых материалов</li> <li>3. Свойства волокон, используемых в производстве нетканых материалов</li> <li>4. Классификация нетканых материалов по способу производства</li> <li>5. Механическое скрепление</li> <li>6.</li> </ol>	ПК-1, ИД-ПК-1.1, ИД-ПК-1.2, ПК-2, ИД-ПК-2.2
2	<b>Устная Дискуссия 2</b> на тему «Способы производства нетканых материалов»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производство нетканых материалов струйным способом (спанлейс)</li> <li>2. Фильтрный способ производства нетканых материалов</li> <li>3. Фильтрный способ получения тонких волокон раздувом расплава (МЕЛТБЛАУН)</li> </ol>	ОПК-3, ИД-ОПК-3, 2. ПК-1, ИД-ПК-1.1, ИД-ПК-1.2
3	<b>Устная Дискуссия 3</b> Производство нетканых материалов иглопробивным способом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Иглопробивной способ производства нетканых основ</li> <li>2. Разновидности иглопробивного способа получения</li> <li>3. Температурные характеристики волокнообразующих полимеров</li> <li>4. Особенности и преимущества иглопробивного способа</li> <li>5. Основные технологические операции производства нетканых основ иглопробивным способом</li> <li>6. Упрочнение волокнистых холстов. Тепловая обработка</li> </ol>	ОПК-3, ИД-ОПК-3.2, ОПК-4, ИД-ОПК-4.2, ПК-1, ИД-ПК-1.1, ПК-2, ИД-ПК-2.2
4	<b>Устная Дискуссия 4</b> на тему Упрочнение нетканых материалов (	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика нетканых основ для искусственных и синтетических кож</li> <li>2. Упрочнение волокнистых холстов, Пропитка</li> <li>3. Типы пропиточного оборудования</li> <li>4. Шпальтование и шлифование основ</li> </ol>	ПК-2 ИД-ПК-2.2
5	<b>Домашнее задание</b> по теме «Презентация домашнего задания» ()	<b>Тема домашнего задания</b> Студент выполняет домашнее задание в виде Презентации технологии производства одного из видов нетканых материалов, отражая в нем следующие вопросы:	ОПК-3, ИД-ОПК-3.2; ОПК-4,

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Компетенции
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение современного оборудования и указание параметров технологического процесса</li> <li>-Экологические аспекты производства нетканых материалов и возможность вторичной переработки отходов</li> <li>- Основное сырье для производства нетканых материалов</li> <li>-Показатели свойств готовой продукции</li> <li>-Области применения</li> </ul> <p>Примерные темы домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология производства нетканого материала по технологии Спанбонд</li> <li>2.Технология производства нетканых материалов типа Мельтблаум</li> <li>3. Технология производства нетканых материалов иглопробивным методом</li> <li>4. Вторичная переработка отходов нетканых материалов</li> </ol>	ИД-ОПК-4.2, ПК-1, ИД-ПК-1.1, ИД-ПК-1.2, ПК-2, ИД-ПК-2.2
6	<b>Курсовой проект</b>	<p>Каждый студент самостоятельно получает на опытной установке образцы иглопробивных нетканых материалов по заданию преподавателя.</p> <p>Входные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-состав смесок</li> <li>- поверхностная плотность материала</li> <li>-объемная плотность материала</li> <li>-количество проколов на единицу поверхности</li> <li>-условия термообработки</li> <li>-модификация методом пропитки (латекс или раствор полимера)</li> </ul> <p>У готовых образцов анализируются структурные</p>	ОПК-3 ИД-ОПК-3.2 ОПК-4 ИД-ОПК-4.2 ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Компетенции
		<p>параметры: толщина, поверхностная плотность, объёмная плотность, характер переплетения волокон.  До и после термообработки, а также до и после модификации.  У модифицированных материалов определяют показатели свойств:  -разрывную нагрузку  -удлинение  -жесткость  -гигроскопичность  -паропроницаемость  -влагоотдачу  Результаты оформляются в виде пояснительной записки, включающей в себя:  Введение (постановку цели и задачи проекта)  Описание объектов и методов исследования  Описание технологии получения образцов  Анализ структуры  Определение показателей свойств  1.</p>	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:



Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Домашняя работа в форме Презентации	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике		5
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов		3
	Работа не выполнена		
Устная дискуссия	Ответ полный, самостоятельный, правильный, изложен в определенной логической последовательности, сопровождается примерами; правильно применена терминология.		5
	Ответ удовлетворяет основным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.		4
	Большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.		3
	Ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей.		2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в письменной форме по билетам	Экзаменационный билет содержит одно задание, выполнение которого предусматривает знание и умение реализовывать на практике принципы направленного структурообразования при производстве нетканых материалов.

	<p><b>Вопросы к экзамену по дисциплине:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология производства нетканых материалов для основ искусственных и синтетических кож</li> <li>2. Технология производства нетканых материалов методом электроформования</li> <li>3. Технология производства нетканых материалов для эффективного решения проблемы сорбции</li> <li>4. Технология производства нетканых материалов для эффективного решения проблемы фильтрации воздуха и жидкостей</li> <li>5. Тепловая модификация нетканых материалов как способ регулирования их структуры и свойств.</li> <li>6. Показатели свойств, характеризующие сорбционную активность нетканых материалов и способы их определения</li> <li>7. Показатели свойств, характеризующие фильтрующую способность нетканых материалов и способы их определения</li> <li>8. Структурные показатели и показатели свойств нетканых материалов и способы их определения</li> </ol>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<p>Наименование оценочного средства</p> <p>Экзамен: в письменной форме по билетам</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной,</p>		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p> <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Наименование оценочного средства	репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.		
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.		2

### 5.5. Критерии, шкалы оценивания курсовой работы/курсового проекта

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
защита курсовой работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, возможно содержание элементов научной новизны;</li> <li>– собран, обобщен и проанализирован достаточный объем литературных источников;</li> <li>– при написании и защите работы продемонстрированы: высокий уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;</li> <li>– работа правильно оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовых работ;</li> <li>– на защите освещены все вопросы исследования, ответы на вопросы профессиональные, грамотные, исчерпывающие, результаты исследования подкреплены статистическими критериями;</li> </ul>		5
	– тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и / или не имеют практической значимости, есть неточности при		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>освещении отдельных вопросов темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собран, обобщен и проанализирован необходимый объем профессиональной литературы, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации;</li> <li>– при написании и защите работы продемонстрирован: средний уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков;</li> <li>– работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении;</li> <li>– в процессе защиты работы были даны неполные ответы на вопросы;</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы;</li> <li>– в работе недостаточно полно была использована профессиональная литература, выводы и практические рекомендации не отражали в достаточной степени содержание работы;</li> <li>– при написании и защите работы продемонстрирован удовлетворительный уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков;</li> <li>– работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и / или оформлению соответствует предъявляемым требованиям;</li> <li>– в процессе защиты недостаточно полно изложены основные положения работы, ответы на вопросы даны неполные;</li> </ul>		3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования;</li> <li>– работа не оригинальна, основана на компиляции публикаций по теме;</li> <li>– при написании и защите работы продемонстрирован неудовлетворительный уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;</li> </ul>		2

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа несвоевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям;</li> <li>– на защите показаны поверхностные знания по исследуемой теме, отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, даны неверные ответы на вопросы.</li> </ul>		

### 5.6. 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:		
<b>Устная дискуссия 1</b> на тему «Принципы направленного структурообразования полимерных композиций»		2 – 5
<b>Устная Дискуссия 2</b> на тему «Способы производства нетканых материалов»		2 – 5
<b>Устная Дискуссия 3</b> Производство нетканых материалов иглопробивным способом		2 – 5
<b>Устная Дискуссия 4</b> на тему Упрочнение нетканых материалов (		2 – 5
<b>Домашнее задание</b> по теме «Презентация домашнего задания»		2 – 5
<b>Курсовая работа</b>		2 – 5
<b>Итого за семестр Экзамен</b>		отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проектная деятельность;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебного модуля реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые 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 МОДУЛЯ

9.1 Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 4</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой



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.
контроля и промежуточной аттестации	аудитории: – ноутбук; – проектор.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

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

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

### 9.3 Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего 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



### 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	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	<a href="http://znanium.com/catalog/product/459413">http://znanium.com/catalog/product/459413</a> , 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	<a href="http://znanium.com/catalog/product/459400">http://znanium.com/catalog/product/459400</a> , 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	<a href="http://znanium.com/catalog/product/967241">http://znanium.com/catalog/product/967241</a>	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
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Кулезнев В.Н. Шершнев 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	<a href="http://znanium.com/catalog/product/459317">http://znanium.com/catalog/product/459317</a> , 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 учебного модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

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