

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.10.2023 12:58:08  
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 Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Физико-химия процессов формирования структуры нетканых материалов

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки	29.04.02 Технологии проектирование текстильных изделий
Профиль/Специализация	Управление свойствами нетканых материалов
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	2 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химия процессов формирования структуры нетканых материалов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №10 от 07.03.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Физико-химия процессов формирования структуры нетканых материалов»

Доцент



В.А. Аниськова

И.о. заведующего кафедрой

С.С. Юхин

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Физико-химия процессов формирования структуры нетканых материалов» изучается в третьем Модуле третьего семестра.

Курсовая работа/Курсовой проект – предусмотрена курсовая работа.

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Физико-химия процессов формирования структуры нетканых материалов» 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:

- Основные виды заключительной отделки нетканых полотен
- Полимерные дисперсные системы в производстве нетканых полотен
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 4
- Производственная практика. Преддипломная практика.
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины «Физико-химия процессов формирования структуры нетканых материалов» являются:

- оценку возможности регулирования и прогнозирования структуры и свойств нетканых материалов, получаемых по физико-химическим технологиям; оценку инновационно-технологических рисков при получении и внедрении нетканых материалов с заданными структурой и свойствами;
- исследование причин брака в производстве нетканых полотен, полученных физико-химическими способами, и разработка материалов по его предупреждению и устранению;
- разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

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	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать и генерировать новые знания, методы анализа и моделирования технологических процессов производства текстильных материалов и изделий	ИД-ОПК-1.2 Разработка новых методов анализа и моделирования для проектирования текстильных материалов, изделий и технологий	Обучающийся: - Разрабатывает новые методы анализа и моделирования для создания новых структур нетканого полотна физико-химическими способами с целью изменения свойств нетканых материалов;
ОПК-2. Способен анализировать и использовать знания фундаментальных наук при разработке новых текстильных материалов, изделий и технологий	ИД-ОПК-2.1 Применение основ фундаментальных наук для разработки инновационных текстильных материалов, изделий и технологий	- Использует возможности фундаментальных наук для разработки нетканых материалов по физико-химическим технологиям и изучении их структуры и свойств;
ОПК-8 Способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления	ИД-ОПК-8.2 Разработка теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать свойства текстильных материалов и изделий	- разрабатывает модели изменения структуры и свойств нетканых материалов, полученных физико-химическими способами при различных технологических режимах с целью прогнозирования их свойств;
ПК-5. Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ИД-ПК-5.5 Анализ новых методов и способов изучения физико-химических основ производства нетканых полотен, физико-химических процессов и их роли в формировании структуры нетканых полотен	- анализирует новые методы и способы изучения физико-химических основ производства нетканых материалов; - изучает технологические процессы производства нетканых текстильных материалов, обеспечивающими выпуск продукции заданной структуры и свойств.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	5	з.е.	180	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	курсовая работа/курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	экзамен	180	18	36		-	+	72	54
Всего:	экзамен	180	18	36		-	+	72	54

## 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 <sup>1</sup> , 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		
<b>Третий семестр</b>							
		18	36			126	
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 1</b> <b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 2</b> <b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 3</b> <b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 4</b> <b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 5</b> <b>Физико-химические и комбинированные технологии формирования структуры нетканого полотна</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2;	<b>Лекция 6</b> <b>Физико-химические и комбинированные</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	Наименование разделов, тем; форма(ы) 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 занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>технологии формирования структуры нетканого полотна</b>						
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 7 Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 8 Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1;	<b>Лекция 9 Физико-химия процессов формирования структуры нетканых наполненных материалов</b>	2				2	Контроль посещаемости. Устная дискуссия по теме лекции
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 1 Изучение физико-химических процессов при термоскреплении волокнистого холста		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5	Практическое занятие 2 Изучение физико-химических процессов при импрегнировании волокнистых холстов дисперсиями		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	Наименование разделов, тем; форма(ы) 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 занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-5.5	полимеров						
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 3 Влияние параметров импрегнирования на свойства нетканых материалов		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 4 Влияние параметров термоскрепления волокнистого холста на свойства нетканых материалов		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 5 Изучение влияния обработки иглопробивных нетканых материалов латексными связующими на их структуру и свойства		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 6 Исследование структуры и свойств многослойных нетканых материалов		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 7 Исследование структуры и свойств наполненных нетканых материалов		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	Наименование разделов, тем; форма(ы) 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 занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 8 Исследование структуры и свойств наполненных нетканых материалов		4			4	Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1; ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	Практическое занятие 9. Заключительное занятие. Презентация с докладом. Тестирование.		4			4	Обсуждение выполненных в рамках курса исследований. Презентация с докладом. Тестирование
ОПК-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1; ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5	<b>Защита курсовой работы</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			<b>18</b>	<b>Курсовая работа</b>
ОПК-1	<b>Экзамен</b>					<b>54</b>	<b>Экзамен</b>



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	Наименование разделов, тем; форма(ы) 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 занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1; ОПК-8 ИД-ОПК-8.2; ПК-5 ИД-ПК-5.5							
	<b>ИТОГО за третий семестр</b>	<b>18</b>	<b>36</b>			<b>162</b>	<b>экзамен</b>

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Лекции</b>		
Лекция 1	Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ	Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ: смачивание пропитывание, импрегнирование. Свойства и виды полимерных связующих, применяемых для импрегнирования волокнистых холстов. Структура получаемых полотен, виды адгезионных склеек и их распределение в материале в зависимости от вида применяемого связующего и технологических параметров нанесения. Прогнозирование структуры и свойств клеёных нетканых материалов.
Лекция 2	Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ	Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ. Оборудование, применяемое для нанесения связующего, сушки и термообработки. Станции по очистке сточных вод от латексов.
Лекция 3	Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ	Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ. Свойства и виды полимерных связующих, применяемых для термического скрепления волокнистых холстов. Структура получаемых полотен, виды адгезионных склеек и их распределение в материале в зависимости от вида применяемого связующего и технологических параметров нанесения. Прогнозирование структуры и свойств нетканых термоскрепленных материалов.
Лекция 4	Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ	Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ. Оборудование, применяемое для термоскрепления, его роль в формировании структуры нетканого термоскрепленного материала
Лекция 5	Физико-химические и комбинированные технологии формирования структуры нетканого полотна	Физико-химические и комбинированные технологии формирования структуры нетканого полотна. Способы комбинирования методов скрепления волокнистых основ, их влияние на структуру и свойства готовых полотен.
Лекция 6	Физико-химические и комбинированные технологии формирования структуры нетканого полотна	Физико-химические и комбинированные технологии формирования структуры нетканого полотна. Оборудование, применяемое для производства нетканых материалов по комбинированной технологии и его влияние на структуру и свойства полотна.
Лекция 7	Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов	Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов. Особенности сорбции, смачивания, пропитывания, адгезии при формировании многослойных полотен.
Лекция 8	Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов	Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов. Оборудование, применяемое для формирования многослойной структуры материала, особенности и возможности его применения.

Лекция 9	Физико-химия процессов формирования структуры нетканых наполненных материалов	Физико-химия процессов формирования структуры нетканых наполненных материалов. Виды наполнителей, способы их введения и закрепления в волокнистой основе. Применяемое для изготовления наполненных полотен оборудование.
<b>Практические занятия</b>		
Практическое занятие 1	Изучение физико-химических процессов при термоскреплении волокнистого холста	Устная дискуссия по материалам Лекции 1. Изучение адгезии при термоскреплении волокнистого холста
Практическое занятие 2	Изучение физико-химических процессов при импрегнировании волокнистых холстов дисперсиями полимеров	Устная дискуссия по материалам Лекции 2. Изучение скорости сушки, адгезии и миграции при импрегнировании волокнистого холста
Практическое занятие 3	Влияние параметров импрегнирования на свойства нетканых материалов	Устная дискуссия по материалам Лекции 3. Изучение условий импрегнирования на структуру и свойства готовых клеёных полотен
Практическое занятие 4	Влияние параметров термоскрепления волокнистого холста на свойства нетканых материалов	Устная дискуссия по материалам Лекции 4. Изучение вида термопластичного связующего и способа его введения на структуру и свойства нетканых термоскрепленных материалов
Практическое занятие 5	Изучение влияния обработки иглопробивных нетканых материалов латексными связующими на их структуру и свойства	Устная дискуссия по материалам Лекции 5. Изучение физико-химических процессов при пропитке иглопробивных полотен жидкими связующими. Изучение структуры и свойств получаемых полотен
Практическое занятие 6	Исследование структуры и свойств многослойных нетканых материалов	Устная дискуссия по материалам Лекции 6. Изучение возможностей получения многослойных материалов пропиткой жидким связующим и термоскреплением. Анализ влияния параметров скрепления на свойства готовых многослойных материалов.
Практическое занятие 7	Исследование структуры и свойств наполненных нетканых материалов	Устная дискуссия по материалам Лекции 7. Исследование структуры и свойств наполненных полотен в зависимости от вида наполнителя, способа его введения и закрепления в волокнистой основе
Практическое занятие 8	Исследование структуры и свойств наполненных нетканых материалов	Устная дискуссия по материалам Лекции 8. Анализ влияния параметров получения на структуру и свойства готовых материалов.
Практическое занятие 9	Заключительное занятие. Презентация с докладом. Тестирование.	Устная дискуссия по материалам Лекции 9. Обсуждение выполненных в рамках курса исследований. Презентация с докладом. Защита курсовой работы. Тестирование

### 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 лекциям, практическим занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- повторение пройденного материала;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка презентации с докладом;
- подготовка к тестированию.

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,
- 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);

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
-				

### 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:

<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>объем, час</b>	<b>включение в учебный процесс</b>
смешанное обучение	лекции	18	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	36	

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПОДИСЦИПЛИНЕ. 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-1 ИД-ОПК-1.2; ОПК-2 ИД-ОПК-2.1; ОПК-8 ИД-ОПК-8.2	ПК-5 ИД-ПК-5.5
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко и прочно усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.</li> <li>- обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение.</li> <li>- хорошо ориентируется в учебной и</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставит цели и проводит научные исследования;</li> <li>- собирает, и определяет ценность информации</li> <li>- демонстрирует знания основ технологического процесса и требований к конечной продукции;</li> <li>- использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при выборе волокнистого и химического сырья для производства нетканых материалов заданной структуры и свойств;</li> <li>- анализирует информацию о физико-химических основах производства нетканых полотен заданной структуры и свойств</li> </ul>

				<p>профессиональной литературе; ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>	
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	-	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.</li> <li>- обучающийся практически не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение.</li> <li>- допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>- достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>- ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирает, и определяет ценность информации</li> <li>- демонстрирует знания основ технологического процесса и требований к конечной продукции;</li> <li>- использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при выборе волокнистого и химического сырья для производства нетканых материалов заданной структуры и свойств;</li> <li>- анализирует информацию о физико-химических основах производства нетканых полотен заданной структуры и свойств</li> <li>- ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul>
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/	-	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене,</li> <li>- часто затрудняется с ответом при</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточные знания основ технологического процесса и требований к конечной продукции;</li> <li>- использует научно-техническую</li> </ul>

		зачтено	<p>видоизменении предложенных ему заданий, использует в ответе материал учебной литературы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>- демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>- ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>	<p>информацию, отечественный и зарубежный опыт при выборе волокнистого и химического сырья для производства нетканых материалов заданной структуры и свойств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- слабо анализирует информацию о физико-химических основах производства нетканых полотен заданной структуры и свойств</li> <li>- ответы отражают знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	<p><i>Обучающийся:</i></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 шаблона, без проявления творческой инициативы</li> <li>- ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>	

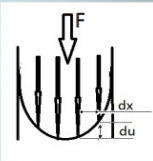
## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ


При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Физико-химия процессов формирования структуры нетканых материалов» 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
1	Тестирование	Примерные вопросы теста



№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p><b>Варианты тестовых заданий:</b></p> <p>1. Вставьте название приведённого на слайде уравнения:</p> <div data-bbox="898 349 1357 692" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><math>F = \eta \cdot S \cdot (du/dx)</math> ,  где <math>\eta</math> – коэффициент вязкости;  <math>S</math> – площадь соприкасающихся слоев жидкости;  <math>du/dx</math> – градиент скорости течения.</p> <p><math>P = F/S = \eta \cdot (du/dx)</math> ,  где <math>p</math> – напряжение сдвига между двумя движущимися слоями жидкости;  <math>F</math> – сила сдвига, вызывающая течение жидкости.</p>  </div> <p>2. Напишите стадии формирования латексных плёнок:</p> <p style="color: green; font-size: small;">Схемы изменения структуры пленок на стадиях высыхания</p>  <p>3. Напишите название структуры адгезионных склеек в зависимости от количества и распределения связующего на волокне.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="1108 271 1646 319">Различают три основных типа структуры нетканых материалов:</p> <p data-bbox="1131 550 1646 598">Рис. Типы структуры нетканых материалов в зависимости от характера распределения связующего:</p>
2	Презентация с докладом	<p data-bbox="801 694 1500 726"><b>Примерные темы для презентации с докладом:</b></p> <ol data-bbox="896 726 1982 909" style="list-style-type: none"> <li>1. Современные виды изделий из латекса.</li> <li>2. Современное оборудование для получения нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ.</li> <li>3. Получение и применение нетканых материалов с высокими сорбционными свойствами.</li> </ol>
3	Устная дискуссия по темам лекций	<p data-bbox="801 933 1344 965"><b>Примерные вопросы для дискуссии:</b></p> <ol data-bbox="862 965 2072 1173" style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры различных типов и видов связующего. Укажите роль связующего в формировании структуры зон склеек нетканого клеёного материала.</li> <li>2. Приведите пример использования конкретного вида волокон. Укажите ассортимент выбранных волокон, области их применения.</li> <li>3. Опишите состав рецептуры пропиточной смеси связующего.</li> </ol>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются оценки в зависимости от процента правильных ответов: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		5	85% - 100%
			4	65% - 84%
			3	41% - 64%
			2	40% и менее 40%
Презентация с докладом	Обучающийся, в процессе доклада по Презентации, продемонстрировал глубокие знания поставленной в ней проблемы, раскрыл ее сущность, слайды были выстроены логически последовательно, содержательно, приведенные иллюстрационные материалы поддерживали текстовый контент, презентация имела «цитату стиля», была оформлена с учетом четких композиционных и цветовых решений. При изложении материала студент продемонстрировал грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы были четкими, правильными, лаконичными и конкретными.		5	
	Обучающийся, в процессе доклада по Презентации, продемонстрировал знания поставленной в ней проблемы, слайды были выстроены логически последовательно, но не в полной мере отражали содержание заголовков, приведенные иллюстрационные материалы не во всех случаях поддерживали текстовый контент, презентация не имела ярко выраженной идентификации с точки зрения единства оформления. При изложении материала студент не всегда корректно употреблял терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулировал свою мысль.		4	
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не		3	

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	раскрывал суть проблем. Презентация была оформлена небрежно, иллюстрации не отражали текстовый контент слайдов.		
	Обучающийся не выполнил задания		2
Устная дискуссия	Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания лекционного материала и знания из дополнительных источников. 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 демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях		3
	Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы.		2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Курсовая работа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить потребность в сырье и оборудовании, необходимых для организации производства нетканых импрегнированных материалов.</li> <li>2. Определить потребность в сырье и оборудовании при производстве нетканых мебельных полотен.</li> <li>3. Определить потребность в сырье и оборудовании для выработки 2 млн.м<sup>2</sup> в год композиционных геотекстильных полотен.</li> </ol>
Экзамен: в письменно-устной форме по билетам, включающим 2	Билет 1.

вопроса и задачу

1. Основные физико-химические процессы формирования структуры нетканых полотен.
2. Силы ответственные за скрепление волокон в единую структуру в физико-химических способах производства нетканых материалов.
3. Рассчитать рецептуру латексного связующего.

Данные для расчета:

Состав рабочей смеси связующего	Товарная концентрация, $\Phi_i$ , %	Концентрация перед смешиванием (маточная), $M_i$ , %	Количество каждого ингредиента в смеси, $D_i$ , мл	Концентрация сухих веществ в смеси, $A_i$ , г	Примечания
1.МБМ-3	30	30		20	
2.ОС-20	60	5			2 % от с.о.л.
3.Метазин	60	20			6 % от с.о.л.
4.NH <sub>4</sub> Cl	100	10			3 % от с.о.м.
5. Вода	-	-			
Итого			100	?	

Билет 2.

1. Элементарная теория капиллярных явлений
2. Теории адгезии, объясняющие взаимодействие связующего с волокном в нетканых материалах.
3. Рассчитать рецептуру латексного связующего.

Данные для расчета:

Состав рабочей смеси связующего	Товарная концентрация, $\Phi_i$ , %	Концентрация перед смешиванием (маточная), $M_i$ , %	Количество каждого ингредиента в смеси, $D_i$ , мл	Концентрация сухих веществ в смеси, $A_i$ , г	Примечания
1.БСНК	38	38		20	
2.ОС-20	60	10			2 % от с.о.л.
3.Метазин	60	20			8 % от с.о.л.
4.NH <sub>4</sub> Cl	100	10			4 % от с.о.м.
5. Вода	-	-			
Итого			100	?	

## 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
Курсовая работа	<p>Курсовая работа соответствует заданию и отвечает предъявляемым к ней требованиям. Во введении приводится обоснование выбора темы, полностью раскрыта актуальность, чётко определены, грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ в области процессов формирования структуры и производства нетканых материалов. На защите студент демонстрирует полное понимание и владение темой исследования. Демонстрирует понимание основных процессов производства нетканых материалов, выработанных по различным технологиям. <b>Компетенции</b>, закреплённые за курсовой работой (проектом), <b>сформированы на уровне – высокий</b>.</p>		5
	<p>Курсовая работа соответствует заданию и отвечает предъявляемым к ней требованиям. Во введении приводится обоснование выбора темы, раскрыта актуальность, определены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует достаточное количество прочитанных автором работ в области процессов формирования структуры и производства нетканых материалов. На защите студент демонстрирует понимание и владение темой исследования. Демонстрирует понимание основных процессов производства нетканых материалов, выработанных по различным технологиям. <b>Компетенции</b>, закреплённые за курсовой работой (проектом), <b>сформированы на уровне – хороший (средний)</b>.</p>		4
	<p>Курсовая работа в целом соответствует заданию и отвечает предъявляемым к ней требованиям. Во введении приводится обоснование выбора темы, раскрыта актуальность, частично определены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует недостаточное количество прочитанных автором работ в области процессов формирования структуры и производства нетканых материалов. На защите студент демонстрирует понимание и</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>владение темой исследования. Демонстрирует частичное понимание основных процессов производства нетканых материалов, выработанных по различным технологиям, делает грубые ошибки. <b>Компетенции</b>, закреплённые за курсовой работой (проектом), <b>сформированы на уровне – достаточный.</b></p>		
	<p>Тема работы не раскрыта, материал не проработан, список литературы не соответствует тематике, материал оформлен и представлен небрежно и не в срок. <b>Компетенции</b>, закреплённые за курсовой работой (проектом), <b>сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.</b></p>		2
<p>Экзамен в письменно-устной 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, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		5
	<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> </ul>		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <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>		
	<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 репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена</p>		2



<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>
	затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.		

### 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:		
- Презентация с докладом		2 – 5
- Тестирования		2 – 5
- Участие в устных дискуссиях		2 – 5
- Курсовая работа		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
<b>Итого за семестр</b> экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, 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 /МОДУЛЯ

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.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, Донская ул., д.39</b>	
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
<i>и т.д.</i>	...
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	- компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

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.

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.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ 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	В.А.Волков	Коллоидная химия: Поверхностные явления и дисперсные системы	Учебник	МГТУ им. А.Н. Косыгина	2001		196
2	Е.Б. Малюкова	Новые способы получения синтетических латексов	Учебное пособие	М.: РИО МГТУ	2009		5
3	Белокуров В.Н.	Деформационные процессы в вязкоупругих материалах в квазистатическом и динамическом резонансном режимах	Учебное пособие	М., ИИЦ МГУДТ	2006		7
4	В.М. Горчакова	Старение и стабилизация полимерных связующих и нетканых материалов	Конспект лекций.	М.: МГТУ	2009		5
5	Горчакова В. М., Сергеев А. П., Волощук Т. Е.	Оборудование для производства нетканых материалов.-Ч.1, Ч.2.	Учебник	М.: Совьяж-Бево	2006		Ч.1 - 348 Ч.2 - 352
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Под ред. М. Ричардсона	Промышленные полимерные композиционные материалы	Учебник	М.: Химия	1980		4
2	В.М. Горчакова	Связующие для нетканых материалов (ч.1 и ч.2)	Учебное пособие	М.:МГТУ	1999		Ч.1 - 4 Ч.2 - 5
3	С.А. Вольфсон, А.А. Берлин, В.Г. Ошмян, Н.С. Ениколопов	Принципы создания композиционных полимерных материалов	Учебник	М.: Химия	1990		10

4	Липатов Ю.С.	Физико-химические основы наполнения полимеров	Учебное пособие	М.: Химия	1991		4
5	Горчакова В.М., Ходакова И.Н.	Композиционные нетканые материалы	Учебное пособие	Москва:ГОУВПО «МГТУ им. А.Н.Косыгина»	2009		5
6	В.М. Горчакова	Пленкообразование из латексов	Учебное пособие	М.:МГТУ	1999		4
7	Севостьянов П.А., Горденцева Л.М., Зензинова Ю.Б.	Планирование экспериментов и анализ данных для моделей систем	М.:МГУДТ	Конспект лекций	2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/791851">http://znanium.com/catalog/product/791851</a> ; локальная сеть университета	5
8	Шустов Ю. С., Плеханова С. В.	Основы метрологии и измерительные приборы в текстильной промышленности	Учебное пособие	М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина	2005		364
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Малюкова Е.Б.	Термосенсибильные и самосшивающиеся латексные связующие для нетканых материалов	Учебное пособие	М.: МГТУ	2010	<a href="http://znanium.com/catalog/product/458703">http://znanium.com/catalog/product/458703</a>	5
2	Е.С. Бокова, А.В. Дедов	Исследование свойств нетканых материалов	Методические указания к лабораторным работам	М.: МГТУ	2010	<a href="http://znanium.com/catalog/product/459355">http://znanium.com/catalog/product/459355</a> локальная сеть университета	5
3	Аниськова В.А.	Модификация поверхности химических волокон при производстве нетканых текстильных материалов	Методические указания для самостоятельной работы	М.: РГУ им.А.Н. Косыгина	2019		
4	Аниськова В.А.	Основные свойства и структурные характеристики синтетических латексов	Методические указания для самостоятельной работы	М.: РГУ им.А.Н. Косыгина	2019		
5	Аниськова В.А., Королева Н.А., Федорова Н.Е.	Исследование свойств нетканых материалов	Учебное пособие	ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»	2023		

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

Реестр договоров РГУ им. А.Н. Косыгина на электронные ресурсы (2022-2024 гг.)

№	Период	Номер и дата договора	Предмет договора	Партнер по договору	Ссылка на электронный ресурс	Срок действия договора
1	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.)</a>	Действует по 30.06.2023 г.
2	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1948 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://materials.springer.com/">База данных Springer Materials:</a>	Действует по 29.12.2023 г.
3	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1949 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols">База данных Springer Nature Protocols and Methods:</a>	Действует по 29.12.2023 г.
4	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1955 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS	РЦНИ	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>	Действует по 30.06.2023 г.
5	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1956 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center	РЦНИ	<a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/</a>	Действует по 31.12.2023 г.
6	2023/2024	Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от 07.02.2023 г.	О предоставлении права использования программного обеспечения	ООО «Издательство Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Действует до 17.02.2024 г.
7	2022/2023	Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Действует до 12.10.2023 г.
8	2022/2023	Договор № 450-22 Е-44-5 от 05.10.2022 г.	О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Действует до 14.10.2023 г.

### Бессрочные ресурсы

№	Период	Номер и дата договора	Предмет договора	Партнер по договору	Ссылка на электронный ресурс	Срок действия договора
1	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2023 г.)</a>	Ресурс бессрочный

2	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1950	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences &amp; Engineering Package):</a> <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package) : <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
3	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1949	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package) :</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>	Ресурс бессрочный
4	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1948	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package .):</a> <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> База данных Springer Journals (год издания – 2023 г. : - тематическая коллекция Life Sciences Package) : <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>	Ресурс бессрочный
5	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1947	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature	РЦНИ	<a href="http://link.springer.com/">eBooks Collections (i.e.2023 eBook Collections, год издания - 2023, в т.ч. выпущенных в 2022 г. - тематическая коллекция Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Package):</a> <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
6	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 08.08.2022 г. №1065)	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.):</a> <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
7	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 910	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	<a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals:</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
8	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 909.	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	<a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (выпуски 2022 г.):</a> <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Springer Journals: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный
9	2021	Приложение 1 к письму РФФИ от 17.09.2021 г. № 965	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства	РФФИ	<a href="http://link.springer.com/">eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections):</a> <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>	Ресурс бессрочный



			Springer Nature			
10	2019	Приложение № 2 к письму РФФИ № 809 от 24.06.2019 г.	О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательство Springer Nature	РФФИ	<a href="https://link.springer.com/">База данных Springer Journals (за 2019 г.): https://link.springer.com/</a> <a href="https://www.nature.com/">База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/</a>	Ресурс бессрочный
11	2018	Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ)	ФГБУ РГБ	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Ресурс бессрочный
12	2016/2017	Приложение № 2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016 г.	О предоставлении доступа к БД издательства SpringerNature (выпуски за 2016-2017 гг)	РФФИ	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> <a href="https://www.springerprotocols.com/">https://www.springerprotocols.com/</a> <a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a> <a href="https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22">https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22</a> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a> <a href="http://npg.com/">http://npg.com/</a>	Ресурс бессрочный с 01.01.2017
13	2016/2019	Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.	О предоставлении доступа к БД СМИ	ООО "ПОЛПРЕ Д Справочники"	<a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a>	Ресурс бессрочный
14	2015/2019	Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке»	ФГБУ РГБ	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Ресурс бессрочный
15	2013/2019	Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г.	О сотрудничестве в Консорциуме	НП НЭИКОН	<a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a>	Ресурс бессрочный
16	2013/2019	Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.	О предоставлении доступа к eLIBRARY.RU	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>	Ресурс бессрочный

### 11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
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.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

	Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	Альт-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	Альт-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
23.	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
24.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

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