

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.10.2023 12:52:24  
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<br>Способен анализировать и генерировать новые знания, методы анализа и моделирования технологических процессов производства текстильных материалов и изделий | ИД-ОПК-1.2<br>Разработка новых методов анализа и моделирования для проектирования текстильных материалов, изделий и технологий                                                               | Обучающийся:<br>- Разрабатывает новые методы анализа и моделирования для создания новых структур нетканого полотна физико-химическими способами с целью изменения свойств нетканых материалов;                                                             |
| ОПК-2.<br>Способен анализировать и использовать знания фундаментальных наук при разработке новых текстильных материалов, изделий и технологий                       | ИД-ОПК-2.1<br>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<br>Способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления              | ИД-ОПК-8.2<br>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.<br>Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок                                                            | ИД-ПК-5.5<br>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;<br>- 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<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                                 | <b>Лекция 1</b><br><b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ</b> | 2                   |                           |                                                 |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                                    |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                                 | <b>Лекция 2</b><br><b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов импрегнированием волокнистых основ</b> | 2                   |                           |                                                 |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                                    |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                                 | <b>Лекция 3</b><br><b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ</b> | 2                   |                           |                                                 |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                                    |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                                 | <b>Лекция 4</b><br><b>Физико-химические процессы производства нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ</b> | 2                   |                           |                                                 |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                                    |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                                 | <b>Лекция 5</b><br><b>Физико-химические и комбинированные технологии формирования структуры нетканого полотна</b>        | 2                   |                           |                                                 |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                                    |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;                                                                                                         | <b>Лекция 6</b><br><b>Физико-химические и комбинированные</b>                                                            | 2                   |                           |                                                 |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>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<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                                             | <b>технологии формирования структуры нетканого полотна</b>                                                         |                     |                           |                                                  |                              |                             |                                                                                                                                                |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                     | <b>Лекция 7<br/>Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов</b>                 | 2                   |                           |                                                  |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                      |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                     | <b>Лекция 8<br/>Физико-химия процессов формирования структуры нетканых многослойных материалов</b>                 | 2                   |                           |                                                  |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                      |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;                                                                     | <b>Лекция 9<br/>Физико-химия процессов формирования структуры нетканых наполненных материалов</b>                  | 2                   |                           |                                                  |                              | 2                           | Контроль посещаемости.<br>Устная дискуссия по теме лекции                                                                                      |
| ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                        | Практическое занятие 1<br>Изучение физико-химических процессов при термоскреплении волокнистого холста             |                     | 4                         |                                                  |                              | 4                           | Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.                                                                                     |
| ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5                                                                                     | Практическое занятие 2<br>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<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                        | Практическое занятие 3<br>Влияние параметров импрегнирования на свойства нетканых материалов                                            |                     | 4                         |                                                  |                              | 4                           | Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.                                                                                     |
| ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                        | Практическое занятие 4<br>Влияние параметров термоскрепления волокнистого холста на свойства нетканых материалов                        |                     | 4                         |                                                  |                              | 4                           | Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.                                                                                     |
| ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                        | Практическое занятие 5<br>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<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                        | Практическое занятие 6<br>Исследование структуры и свойств многослойных нетканых материалов                                             |                     | 4                         |                                                  |                              | 4                           | Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.                                                                                     |
| ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                        | Практическое занятие 7<br>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<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                        | Практическое занятие 8<br>Исследование структуры и свойств наполненных нетканых материалов     |                     | 4                         |                                                  |                              | 4                           | Устная дискуссия по теме лекции и проводимых исследований.                                                                                     |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;<br>ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                        | Практическое занятие 9.<br>Заключительное занятие.<br>Презентация с докладом.<br>Тестирование. |                     | 4                         |                                                  |                              | 4                           | Обсуждение выполненных в рамках курса исследований.<br>Презентация с докладом.<br>Тестирование                                                 |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;<br>ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>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;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;<br>ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2;<br>ПК-5<br>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 термоскреплённых 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 термоскреплённого 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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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.<br>Изучение физико-химических процессов при пропитке иглопробивных полотен жидкими связующими.<br>Изучение структуры и свойств получаемых полотен                                           |
| Практическое занятие 6      | Исследование структуры и свойств многослойных нетканых материалов                                             | Устная дискуссия по материалам Лекции 6.<br>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.<br>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.<br>Анализ влияния параметров получения на структуру и свойства готовых материалов.                                                                                                          |
| Практическое занятие 9      | Заключительное занятие.<br>Презентация с докладом.<br>Тестирование.                                           | Устная дискуссия по материалам Лекции 9.<br>Обсуждение выполненных в рамках курса исследований.<br>Презентация с докладом.<br>Защита курсовой работы.<br>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<br>ИД-ОПК-1.2;<br>ОПК-2<br>ИД-ОПК-2.1;<br>ОПК-8<br>ИД-ОПК-8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-5<br>ИД-ПК-5.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| высокий                                 |                                                                                                     | отлично/<br>зачтено<br>(отлично)/<br>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 видеоизменении 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/<br>зачтено<br>(хорошо)/<br>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/<br>зачтено<br>(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/<br>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> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

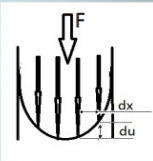
## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ


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> ,<br/> где <math>\eta</math> – коэффициент вязкости;<br/> <math>S</math> – площадь соприкасающихся слоев жидкости;<br/> <math>du/dx</math> – градиент скорости течения.</p> <p><math>P = F/S = \eta \cdot (du/dx)</math> ,<br/> где <math>p</math> – напряжение сдвига между двумя движущимися слоями жидкости;<br/> <math>F</math> – сила сдвига, вызывающая течение жидкости.</p>  </div> <p>2. Напишите стадии формирования латексных плёнок:</p> <p><b>Схемы изменения структуры пленок на стадиях высыхания</b></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:<br>«2» - равно или менее 40%<br>«3» - 41% - 64%<br>«4» - 65% - 84%<br>«5» - 85% - 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      | 5                    | 85% - 100%         |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      | 4                    | 65% - 84%          |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      | 3                    | 41% - 64%          |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      | 2                    | 40% и менее<br>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:<br>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<br>хорошо                        |
| <b>Итого за семестр</b> экзамен    |                      | удовлетворительно<br>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,<br/>Донская ул., д.39</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа                                                                                                                                                              | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>- ноутбук;<br>- проектор,<br>- 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:<br>- ноутбук;<br>- проектор,<br>- экран           |
| <i>и т.д.</i>                                                                                                                                                                                                  | ...                                                                                                                                                                        |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                               | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                              |
| читальный зал библиотеки                                                                                                                                                                                       | - компьютерная техника;<br>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<br>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<br>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.,<br>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.,<br>Горденцева Л.М.,<br>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.,<br>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,<br>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.,<br>Королева Н.А.,<br>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><br><a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a><br>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><br><a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a><br>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><br><a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a><br>База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a><br>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><br><a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a><br><a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a><br>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><br><a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a><br>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><br><a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a><br>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><br><a href="https://www.springerprotocols.com/">https://www.springerprotocols.com/</a><br><a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a><br><a href="https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22">https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22</a><br><a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a><br><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 |
|------|--------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |
|      |                    |                                                   |                                          |