|  |
| --- |
| 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  | Текстильный  |
| Кафедра  | Текстильных технологий |

|  |
| --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА****УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **Основы технологических процессов производства нетканых материалов** |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки |  | 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий |
| Профиль/Специализация | Инновационные текстильные технологии |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

|  |
| --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 11 от 24.06.2021 г. |
| Разработчик рабочей программы «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» |
|  | C:\Users\BAT\Desktop\дети\фото подписи моей.jpgк.т.н., доцент | В.А. Аниськова |
|  |  |  |
| Заведующий кафедрой:  |  д.т.н., профессор А.Ф.Плеханов |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» изучается в шестом семестре.
			2. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

## Форма промежуточной аттестации: Экзамен

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» относится к вариативной части Блока I (обязательная часть Основы технологических процессов, дисциплина 4).

Основой для освоения дисциплины «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

* Передовые текстильные технологии зарубежных фирм.
* Качество волокон и нитей.
* Модификация как конкурентное преимущество готовых текстильных изделий.
* Сырье. Ассортимент и свойства натуральных и химических волокон.
	+ - 1. Результаты обучения по дисциплины «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» используются при изучении следующих дисциплин и прохождении практик:
		- Модернизация технологического процесса получения инновационных материалов технического назначения.
		- Проектирование текстильных технологий.
		- Производственная практика. Преддипломная практика.
		- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями изучения дисциплины «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» являются:
* оценка возможности регулирования и прогнозирования структуры и свойств нетканых материалов, получаемых по разным технологиям; оценка инновационно-технологических рисков при получении и внедрении нетканых материалов с заданными структурой и свойствами;
* исследование причин брака в производстве нетканых полотен, полученных разными 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.
* формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.
	+ - 1. 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.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Основы технологических процессов производства нетканых материалов»:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора****достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения** **по дисциплине**  |
| --- | --- | --- |
| ОПК-2Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных текстильных материалов и изделий | ИД-ОПК-2.1Анализ показателей, характеризующих технический уровень текстильных технологий; учет технических требований, предъявляемых к объекту профессиональной деятельности;использование современных текстильных технологий. | Обучающийся: - Проводит сравнительный анализ нетканых полотен, производимых по механической, физико-химической и комбинированной технологиям; - Анализирует структуру и свойства волокнистого сырья и нетканого полотна, использует современные методы создания новых структур нетканого полотна физико-химическими способами с целью изменения свойств нетканых материалов; - Использует возможности современной науки и техники в производства нетканых материалов по физико-химическим технологиям и изучении их структуры и свойств;- Прогнозирует изменение структуры и свойств материалов, полученных физико-химическими способами при различных технологических режимах;- Способен управлять действующими технологическими процессами производства нетканых текстильных материалов, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов. |
| ИД-ОПК-2.2Определение технологических возможностей текстильного оборудования и необходимых параметров технологического процесса. |
| ИД-ОПК-2.3Эффективное использование технологических возможностей современного оборудования. |
| ОПК-7Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства текстильных материалов и изделий с учетом требования потребителя | ИД-ОПК-7.1Выбор оптимальных технологических процессов производства текстильных материалов и изделий. |
| ИД-ОПК-7.2Анализ требований рынка при производстве текстильных материалов и изделий. |
| ИД-ОПК-7.3Применение методик оптимизации технологических процессов при производстве текстильных материалов с учетом требований потребителей. |
| Способен использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и текстильных материалов. | ИД-ПК-1.5Оценка причин возможных дефектов при изготовлении текстильных изделий и способов их устранения. |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Очная форма обучения | **4** | **з.е.** | **144** | **час.** |

## 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** |
| 6 семестр | Экзамен | 144 | 24 | 36 |  |  |  | 48 | 36 |
| Всего: | Экзамен  | 144 | 24 | 36 |  |  |  | 48 | 36 |

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

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:****код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;****форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий[[1]](#footnote-2), 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** |
|  | **Шестой семестр** |
|  | **Лекции**  | 24 | 36 |  |  | 84 |  |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 1.**Вводная лекция. Ассортимент нетканых материалов. Сырье для производства нетканых материалов. Волокнистое сырье и химикаты. | 3 |  |  |  | 4 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 2.**Основы технологических процессов подготовки смесей и холстообразования. Теория процессов. Технологическое оборудование. | 2 |  |  |  | 2 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 3.**Классификации нетканых материалов. Основные способы скрепленя волокнистых основ. | 2 |  |  |  | 2 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 4.**Основы технологических процессов выработки нетканых материалов механическими способами скрепления волокнистых основ. | 2 |  |  |  | 2 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 5.**Технологическое оборудование для производства нетканых материалов механическими способами скрепления волокнистых основ. | 2 |  |  |  | 2 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 6.**Основы технологических процессов выработки нетканых материалов физико-химическими способами скрепления волокнистых основ. | 7 |  |  |  | 6 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 7.**Технологическое оборудование для производства нетканых материалов физико-химическими способами скрепления волокнистых основ. | 2 |  |  |  | 2 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 8**Основы технологических процессов выработки нетканых материалов комбинированными способами скрепления волокнистых основ. | 2 |  |  |  | 2 | Контроль посещаемости |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.2 ПК-1ИД-ПК-1.5 | **Лекция 9**Технологическое оборудование для производства нетканых материалов комбинированными способами. Новые перспективные способы производства нетканых полотен. | 2 |  |  |  | 2 | Контроль посещаемости |
|  | **Практические занятия** |  |  |  |  |  |  |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 1.Изучение технологических и эксплуатационных свойств текстильных волокон. Устойчивость волокон к обработке различными химическими реагентами |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 2.Изучение устройства и анализ работы основных машин приготовительного отдела.  |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 3.Изучение устройства и работы чесальных машин. Гарнитура чёсальных машин. стройство и анализ работы механического и аэродинамического преобразователей прочеса.  |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 4.Сравнительный анализ устройства и работы механического и аэродинамического преобразователей прочеса. Получение волокнистого холста. |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 5.Изучение способов скрепления волокнистых основ иглопрокалыванием. Получение нетканых иглопробивных полотен. |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 6.Исследование свойств полученных иглопробивных нетканых материалов. |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 7.Изучение процесса термоскрепления волокнистых холстов.Получение нетканых материалов способом термического скрепления волокнистых основ. |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 8.Исследование свойств полученных термоскреплённых нетканых материалов. |  | 4 |  |  | 2 | Устная дискуссия по теме лекций |
| ОПК-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2ИД-ОПК-7.3 ПК-1ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 9.Заключительное занятие.Эссе |  | 4 |  |  | 8 | Устная дискуссия по теме лекцийЭссе |
| **Все индикаторы всех компетенций** | Экзамен  | х | х | х | х | 36 | Экзамен  |
|  | **ИТОГО за шестой семестр** | **24** | **36** |  |  | **84** | **Экзамен**  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Лекция 1** | Вводная лекция. Ассортимент нетканых материалов. Сырье для производства нетканых материалов. Волокнистое сырье и химикаты. | Ассортимент нетканых материалов. Сырье для производства нетканых материалов. Волокнистое сырье и химикаты. Виды, классификация и свойства волокон. Выбор волокнистого сырья и химикатов для производства нетканых материалов. |
| **Лекция 2** | Основы технологических процессов подготовки смесей и холстообразования. Теория процессов. Технологическое оборудование. | Теория процессов, технология и оборудование подготовки волокнистого сырья к чесанию: рыхление, очистки, трепание, замасливание, смешивание. |
| **Лекция 3** | Классификации нетканых материалов. Основные способы скрепления волокнистых основ. | Классификации нетканых материалов. Основные способы скрепления волокнистых основ механическим и физико-химическими способами: иглопрокалывной, вязально-прошивной, фильерный, струйный, клеевой, термоскрепления, электрофлокирование, электроформование, бумагоделательный. |
| **Лекция 4** | Основы технологических процессов выработки нетканых материалов механическими способами скрепления волокнистых основ. | Основы технологических процессов выработки нетканых материалов механическими способами скрепления волокнистых основ: иглопрокалыванием и провязыванием. |
| **Лекция 5** | Технологическое оборудование для производства нетканых материалов механическими способами скрепления волокнистых основ. | Технологическое оборудование для производства нетканых материалов механическими способами скрепления волокнистых основ. Поточные линии. |
| **Лекция 6** | Основы технологических процессов выработки нетканых материалов физико-химическими способами скрепления волокнистых основ. | Основы технологических процессов выработки нетканых материалов физико-химическими способами скрепления волокнистых основ.Физико-химические процессы технологии производства нетканых материалов (смачивание, импрегнирование, сорбция, адгезия, сушка, миграция связующего, вулканизация). Структура получаемых нетканых материалов. |
| **Лекция 7** | Технологическое оборудование для производства нетканых материалов физико-химическими способами скрепления волокнистых основ. | Технологическое оборудование для производства нетканых материалов физико-химическими способами скрепления волокнистых основ. Поточные линии. |
| **Лекция 8** | Основы технологических процессов выработки нетканых материалов комбинированными способами скрепления волокнистых основ. | Основы технологических процессов выработки нетканых материалов комбинированными способами скрепления волокнистых основ. Производство армированных, дублированных, многослойных, наполненных, мультиаксиальных и др. полотен. |
| **Лекция 9** | Технологическое оборудование для производства нетканых материалов комбинированными способами. Новые перспективные способы производства нетканых полотен. | Технологическое оборудование для производства нетканых материалов комбинированными способами. Новые перспективные способы производства нетканых полотен: электроформование, спанмелт, мелтблаун, спанбонд, спанлейс и др. |
|  | **Практические занятия** |
| Практическое занятие 1 | Изучение технологических и эксплуатационных свойств текстильных волокон. Устойчивость волокон к обработке различными химическими реагентами | Устная дискуссия по теме лекций.Изучение технологических и эксплуатационных свойств текстильных волокон. Устойчивость волокон к обработке различными химическими реагентами |
| Практическое занятие 2 | Изучение устройства и анализ работы основных машин приготовительного отдела.  | Устная дискуссия по теме лекций.Изучение устройства и анализ работы основных машин приготовительного отдела.  |
| Практическое занятие 3 | Изучение устройства и работы чесальных машин. Гарнитура чёсальных машин. стройство и анализ работы механического и аэродинамического преобразователей прочеса.  | Устная дискуссия по теме лекций.Изучение устройства и работы чесальных машин. Гарнитура чёсальных машин. стройство и анализ работы механического и аэродинамического преобразователей прочеса.  |
| Практическое занятие 4 | Сравнительный анализ устройства и работы механического и аэродинамического преобразователей прочеса. Получение волокнистого холста. | Устная дискуссия по теме лекций.Сравнительный анализ устройства и работы механического и аэродинамического преобразователей прочеса. Получение волокнистого холста. |
| Практическое занятие 5 | Изучение способов скрепления волокнистых основ иглопрокалыванием. Получение нетканых иглопробивных полотен. | Устная дискуссия по теме лекций.Изучение способов скрепления волокнистых основ иглопрокалыванием. Получение нетканых иглопробивных полотен. |
| Практическое занятие 6 | Исследование свойств полученных иглопробивных нетканых материалов. | Устная дискуссия по теме лекций.Исследование свойств полученных иглопробивных нетканых материалов. |
| Практическое занятие 7 | Изучение процесса термоскрепления волокнистых холстов.Получение нетканых материалов способом термического скрепления волокнистых основ. | Устная дискуссия по теме лекций.Изучение процесса термоскрепления волокнистых холстов.Получение нетканых материалов способом термического скрепления волокнистых основ. |
| Практическое занятие 8 | Исследование свойств полученных термоскреплённых нетканых материалов. | Устная дискуссия по теме лекций.Исследование свойств полученных термоскреплённых нетканых материалов. |
| Практическое занятие 9 | Практическое занятие 9.Заключительное занятие.Эссе | Устная дискуссия по теме лекций.Обсуждение выполненных в рамках курса исследований. Эссе |

## 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, экзамену;

изучение специальной литературы;

выполнение практических работ;

подготовка эссе.

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.

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** |
|  |  |  |  |  |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

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

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **использование****ЭО и ДОТ** | **использование ЭО и ДОТ** | **объем, час** | **включение в учебный процесс** |
| смешанное обучение | лекции | 24 | в соответствии с расписанием учебных занятий  |
| практические занятия  | 36 |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПОДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## 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-2ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-2.2ИД-ОПК-2.3 ОПК-7ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2 ИД-ОПК-7.3  | ПК-1ИД-ПК-1.5 |
| высокий |  | отлично/зачтено (отлично)/зачтено |  | Обучающийся:- ставит цели и проводит научные исследования; - собирает, и определяет ценность информации- демонстрирует знания основ технологического процесса и требований к конечной продукции; - использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при выборе волокнистого и химического сырья для производства нетканых материалов с заданными свойствами; - анализирует информацию о перспективах развития нетканых материалов и изделий | Обучающийся:- 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. - обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение. * хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;

ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| повышенный |  | хорошо/зачтено (хорошо)/зачтено |  | Обучающийся:- собирает, и определяет ценность информации- демонстрирует знания основ технологического процесса и требований к конечной продукции; - использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при выборе волокнистого и химического сырья для производства нетканых материалов с заданными свойствами; - анализирует информацию о перспективах развития нетканых материалов; промышленности специального назначения.- ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. | Обучающийся:- 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. - 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. - допускает единичные негрубые ошибки;* достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;
* ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.
 |
| базовый |  | удовлетворительно/зачтено (удовлетворительно)/зачтено |  | Обучающийся:- демонстрирует достаточные знания основ технологического процесса и требований к конечной продукции; - использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при выборе волокнистого и химического сырья для производства нетканых материалов с заданными свойствами; - слабо анализирует информацию о перспективах развития нетканых материалов*-* ответы отражают знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. | Обучающийся:- усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, - часто затрудняется с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использует в ответе материал учебной литературы. - демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;* демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;
* ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
 |
| низкий |  | неудовлетворительно/не зачтено | *Обучающийся:** демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;
* испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;
* выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;
* ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
 |

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

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Основы технологических процессов производства нетканых материалов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий**
 |
| --- | --- | --- |
| 1 | Устная дискуссия по темам лекций | **Примерные вопросы для дискуссии**:1. Приведите примеры различных типов и видов связующего. Укажите роль связующего в формировании структуры зон склеек нетканого клеёного материала.
2. Приведите пример использования конкретного вида волокон. Укажите ассортимент выбранных волокон, области их применения.
3. Опишите состав рецептуры пропиточной смеси связующего.
 |
| 2 | Эссе  | **Примерные темы для подготовки Эссе:*** + - * 1. Современные виды изделий из латекса.
				2. Современное оборудование для получения нетканых материалов термоскреплением волокнистых основ.
				3. Получение и применение нетканых материалов с высокими сорбционными свойствами.
 |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| 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 |
| Эссе  | Обучающийся свободно владеет материалом 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 хорошо владеет материалом 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 заданном материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях  |  | 3 |
| Обучающийся не выполнил задание. |  | 2 |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы****для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен: в устной форме по билетам, включающим 2 вопроса | Билет 1.1. Основные физико-химические процессы формирования структуры нетканых полотен.
2. Силы, ответственные за скрепление волокон в единую структуру при физико-химических способах производства нетканых материалов.

Билет 2.1. Процесс производства структурированных иглопробивных материалов.
2. Устройство и работа современных смесовых машин, фирмы-производители.
 |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Экзамен в устной форме по билетам | Обучающийся:* демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;
* свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;
* способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;
* логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;
* свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.

Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. |  | *5* |
| Обучающийся:* показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;
* недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;
* недостаточно логично построено изложение вопроса;
* успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,
* демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. |  | *4* |
| Обучающийся:* показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;
* не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;
* 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.

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. |  | *3* |
| Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. |  | *2* |

## 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:  |  |  |
|  - Эссе  |  | *2 – 5* |
| - Участие в устных дискуссиях |  | *2 – 5*  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) |  | отличнохорошоудовлетворительнонеудовлетворительно |
| **Итого за семестр** экзамен  |  |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. 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 практических занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. 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.
			2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
			3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
			4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
			5. 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.).
			6. 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.
			7. 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.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ *ДИСЦИПЛИНЫ*

* + - 1. Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиями ФГОС ВО.
			2. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| 119071, г. Москва, ул. Донская, дом 39, строение 4 |
| Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации. | Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории:11 персональных компьютеров, проектор, экран для проектора, меловая доска, специализированное оборудование: прибор для измерения неравномерности пряжи, чесальная машина, иглопробивная машина, разрывная машина, испытательный прибор на истирание, весы технические, микроскопы, термопресс, термокамеры. |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3) |
| читальный зал библиотеки | * компьютерная техника;подключение к сети «Интернет»
 |
| читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.  | * Шкафы и стеллажи для книг и выставок,
* комплект учебной мебели,
* 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
 |

* + - 1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Необходимое оборудование** | **Параметры** | **Технические требования** |
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет,камера,микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3 |
| Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| Веб-камера | 640х480, 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.

# 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 | Сергеенков А. П. | Теория процессов, технология, оборудование подготовки смесей и холстообразования | Учебник | М.: Совъяж-Бево | 2004 |  | 354 |
| 2 | Горчакова В. М., Сергеенков А. П., Волощик Т. Е. | Оборудование для производства нетканых материалов.-Ч.1, Ч.2. | Учебник | М.: Совъяж-Бево | 2006 |  | Ч.1 - 348Ч.2 - 352 |
| 3 | Жихарев А. П. | Практикум по материаловедению в производстве изделий легкой промышленности | Учебное пособие | М. : Изд-во «Академия» | 2004 |  | 290 |
| 4 | Сергеенков А. П. | Проектирование холстопрошивных полотен с заданными структурными характеристиками | М. ГОУВПО «МГТУ имени А.Н.Косыгина» | Монография | 2008 |  | 10 |
| 5 | В.М. Горчакова | Связующие для нетканых материалов (ч.1 и ч.2) | Учебное пособие | М.:МГТУ | 1999 |  | Ч.1 - 4Ч.2 - 5 |
| 6 | С.А. Вольфсон, А.А. Берлин, В.Г. Ошмян, Н.С. Ениколопов | Принципы создания композиционных полимерных материалов | Учебник | М.: Химия | 1990 |  | 10 |
| 7 | Липатов Ю.С. | Физико-химические основы наполнения полимеров | Учебное пособие | М.: Химия | 1991 |  | 4 |
| 8 | Горчакова В.М., Ходакова И.Н. | Композиционные нетканые материалы | Учебное пособие | Москва:ГОУВПО «МГТУ им. А.Н.Косыгина» | 2009 |  | 5 |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания  |
| 1 | А.Г.Севостьянов | Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности | Учебник | М.: Легкая индустрия | 1980 |  | 10 |
| 2 | В.В.Окрепилов | Управление качеством | Учебник | М.: Экономика | 1998 |  | 2 |
| 3 | А.П.Сергеенков | Проектирование структуры и свойств вязально-прошивных полотен. Ч.1. Возможности переработки различных видов сырья на вязально-прошивных машинах | Учебное пособие | М.:МГТУ | 1999 |  | 5 |
| 4 | Севостьянов П.А., Городенцева Л.М., Зензинова Ю.Б. | Планирование экспериментов и анализ данных для моделей систем | М.:МГУДТ | Конспект лекций | 2016 | <http://znanium.com/catalog/product/791851>; локальная сеть университета  | 5 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |
| 1 | Ковалева М.Н. | Требования к оформлению отчета об учебно-исследовательской работе | Методические указания |  Утверждено на заседании кафедры протокол № 3от 02.02.18г. | 2018 | ЭИОС | 15 |
| 2 | Малюкова Е.Б. | Термосенсибильные и самосшивающиеся латексные связующие для нетканых материалов | М.: МГТУ | Учебное пособие | 2010 | http://znanium.com/catalog/product/458703 | *5* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | ЭБС «ИВИС» <http://dlib.eastview.com/> |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств); |
|  | Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования); |
|  | База данных в мире AcademicSearchComplete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. <http://search.ebscohost.com> |
|  | Специализированный научный журнал «Полимерные материалы» https://polymerbranch.com/  |
|  | Федеральный институт промышленной собственности: https://fips.ru/  |
|  | Российский союз предпринимателей текстильной и легкой промышленности https://www.souzlegprom.ru/ru/ |
|  | Сетевой информационный ресурс «Российские торговые марки»: http://www.rustm.net/ |
|  | База данных «Индекс цен на полимеры»: http://plastindex.ru/ |
|  | Информационно-справочная система Ассоциации производителей нетканых материалов INDA: https://www.inda.org/ |
|  | Интернет-выставка «Производство России». Российские производители нетканых материалов: https://productcenter.ru/producers/catalog-nietkanyie-matierialy-434 |

## 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 Classic,  Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse  и др.)  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 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.                | FontLаb 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** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. [↑](#footnote-ref-2)