|  |  |
| --- | --- |
| 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 институт |
| Кафедра | Материаловедения и товарной экспертизы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | код 29.03.02 | наименование  Технологии и проектирование текстильных изделий |
| Направленность (профиль) | наименование  Экспертиза и товароведение изделий текстильной и легкой промышленности | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма обучения | очная | |
|  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов»основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 12 от 24.06.2021 г. | | | |
| Разработчик рабочей программы учебной дисциплины: | | | |
|  | д.т.н., профессор | А.В. Абрамов | |
|  |  |  | |
| Заведующий кафедрой: | | д.т.н., профессор Ю.С. Шустов |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов» изучается в шестом семестре.
      2. Курсовая работа не предусмотрена

## Форма промежуточной аттестации:

|  |  |
| --- | --- |
| зачет |  |

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
      2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:
    - Материаловедение изделий легкой промышленности;
    - Экспертиза изделий легкой промышленности;
      1. Результаты обучения по учебной дисциплине используются при освоении следующих дисциплин:
* Экспертиза изделий специального и технического назначения;
* Методы экспертного оценивания;
* Разработка технической документации.
  + - 1. Результаты обучения по учебной дисциплине используются при прохождении практик:
* Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - Изучение современных принципов оценки качества текстильных материалов.
    - Получение навыков оценки качества текстильных материалов.
    - Получение навыков прогнозирования качества текстильных материалов.
    - Изучение современны информационных технологий, используемых при прогнозировании качества текстильных материалов.
      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:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-1 Способен осуществлять управление качеством, проводить стандартные и сертификационные испытания текстильных материалов и изделий. | ИД-ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов в области контроля качества, подтверждения соответствия продукции требованиям нормативной документации | Способен прогнозировать показатели свойств продукции текстильной и легкой промышленности в процессе управления качеством |
| ИД-ПК-1.2 Проведение испытаний текстильных материалов и изделий, обработка результатов и оформление документации |
| ИД-ПК-1.3 Применение нормативной документации при проведении испытаний продукции |
| ПК-3 Способен осуществлять экспертную деятельность с применением современных методов, средств исследования и информационных технологий | ИД-ПК-3.1 Оформление экспертного заключения по результатам проведенной экспертизы, пакета документов по сертификации продукции | Способен использовать современные методы исследований при осуществлении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности |
| ИД-ПК-3.2 Выбор и применение методов экспертного оценивания с применением современных методов, средств исследования и информационных технологий |
| ИД-ПК-3.3 Применение законодательной базы и нормативной документации при проведении экспертизы и сертификации продукции |
| ПК-4  Способен применять законодательную базу в области экспертной деятельности | ИД-ПК-4.1 Применение законодательной базы в области метрологии в экспертной деятельности | Способен учитывать актуальные законодательные акты при проведении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности |
| ИД-ПК-4.2 Применение законодательной базы в области стандартизации в экспертной деятельности |
| ИД-ПК-4.3 Применение законодательной базы в области подтверждения соответствия продукции в экспертной деятельности |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | *3* | **з.е.** | *108* | **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 | зачет | 108 | 12 |  | 24 |  |  | 72 | 27 |
| Всего: |  | 108 | 12 |  | 24 |  |  | 72 | 27 |

## 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, 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** | | | | | | |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 1.** Понятие и основные параметры, определяющие качество продукции текстильной и легкой промышленности | 1 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 2.** Основные информационные технологии, используемые при оценке и прогнозировании качества продукции текстильной и легкой промышленности | 1 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Тестирование по материалам предыдущей темы. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 3.** Прогнозирование качества продукции легкой промышленности с использованием цифровых двойников | 1 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Тестирование по материалам предыдущей темы. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 4.**  Прогнозирование качества одежды путем оценки структуры пакета с использованием технологий трёхмерного моделирования. | 1 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Тестирование по материалам предыдущей темы. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 5.**  Математические методы оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности | 2 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Тестирование по материалам предыдущей темы. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 6.**  Математические методы прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности | 2 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Тестирование по материалам предыдущей темы. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 7.** Численные модели оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности | 2 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Тестирование по материалам предыдущей темы. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лекция 8.**  Численные модели прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности | 2 |  |  |  | 5 | Контроль посещаемости. Тестирование по материалам предыдущей темы. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лабораторная работа 1**. Ознакомление с методами оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности |  | 3 |  |  | 5 | Тестирование по материалам лекции №1,2 обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лабораторная работа 2**. Макетирование изделий легкой промышленности с помощью современных цифровых технологий |  | 2 |  |  | 5 | Тестирование по материалам лекции №3 обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лабораторная работа 3**. Анализ виртуальных макетов продукции легкой промышленности с помощью современных капетов геометрического моделирования. |  | 4 |  |  | 4 | Тестирование по материалам лекции № 4,5, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лабораторная работа 4**. Численной моделирование процессов переноса в комплектах одежды |  | 4 |  |  | 4 | Тестирование по материалам лекции №6, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лабораторная работа 5**. Численное моделирование процессов тепломассобмена в системе «человек – одежда – среда» |  | 4 |  |  | 5 | Тестирование по материалам лекции №7,8, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лабораторная работа 6**. Прогнозирование качества одежды на основе результатов численного моделирования |  | 4 |  |  | 5 | Тестирование по материалам лекции №7,8, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 | **Лабораторная работа 7**. Прогнозирование качества одежды на основе результатов аналогового моделирования |  | 4 |  |  | 4 | Тестирование по материалам лекции №7,8, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
|  | **ИТОГО за шестой семестр** | 12 | 24 |  |  | 72 |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **12** | **24** |  |  | **72** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Лекции** | | |
| Лекция 1 | Понятие и основные параметры, определяющие качество продукции текстильной и легкой промышленности | Определение качества. Различные подходы к анализу качества продукции текстильной и легкой промышленности. Свойство. Показатель свойств. Метод оценки показателей свойств продукции текстильной и легкой промышленности. |
| Лекция 2 | Основные информационные технологии, используемые при оценке и прогнозировании качества продукции текстильной и легкой промышленности | Краткая характеристика пакетов прикладных программ CLO 3D, Marvelous, Blender, Abaqus, Comsol Multiphysics, Ansys Fluent, Ansys Mechanical |
| Лекции 3 | Прогнозирование качества продукции легкой промышленности с использованием цифровых двойников | Виртуальный манекен программ CLO 3D, Marvelous. Методы настройки манекена, основные опции виртуальных манекенов |
| Лекция 4 | Прогнозирование качества одежды путем оценки структуры пакета с использованием технологий трёхмерного моделирования. | Общие сведения о трехмерных моделях. Методы трехмерного моделирования. Свойства трехмерных моделей. Одежда как система трехмерных моделей. |
| Лекция 5 | Математические методы оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности | Основные физические процессы пакете материалов. Основные уравнения, описывающие процессы, протекающие в пакетах текстильных материалов. Система «человек – одежда – среда», методы математического моделирования процессов переноса в этой системе. |
| Лекция 6 | Математические методы прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности | Основные методы решения уравнений переноса в системе «человек – одежда – среда». Теплопроводность. Тепловое излучение. Конвекция. Аналитическое решение. Численное решение. Начальные условия. |
| Лекция 7 | Численные модели оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности | Модели J. Fan, M. Dong, Z. Zhang. Уравнение неразрывности, уравнение энергии, уравнение движения. Начальные и граничные условия модели. Уравнение теплового излучения. Степени черноты излучающей и отражающей поверхностей. Прозрачность воздуха в инфракрасном спектре. |
| Лекция 8 | Численные модели прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности | Модели J. Atnison, K. Hayes, M. Farabee. Начальные и граничные условия модели. Расчетная геометрия модели. Численные решения модели. |
| **Лабораторные работы** | | |
| Лабораторная работа 1 | Ознакомление с методами оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности | Методы оценки качества. Экспертный метод оценки качества. Составление анкеты. Анкетирование. Анализ полученных результатов. |
| Лабораторная работа 2 | Макетирование изделий легкой промышленности с помощью современных цифровых технологий | Анализ конструкции макета одежды. Анализ чертежа деталей комплекта одежды. Анализ методов построения деталей комплекта одежды. Построение комплекта лекал макета в демо-версии CLO 3D. Оценка степени посадки изделия на трехмерные манекены |
| Лабораторная работа 3 | Анализ виртуальных макетов продукции легкой промышленности с помощью современных капетов геометрического моделирования | Преобразование форматов трехмерной модели, применение логические операции «union», «difference» трехмерных моделей одежды. Получение срезов пакета материалов с учетом реальных размеров тела человека и физико-механических свойств материалов |
| Лабораторная работа 4 | Численной моделирование процессов переноса в комплектах одежды | Анализ модели Z. Zhang. Формирование расчетной геометрии модели на основе принципов и подходов, предложенных Z. Zhang. Формирование навальных и граничных условий. Получение аналитического решения. |
| Лабораторная работа 5 | Численное моделирование процессов тепломассобмена в системе «человек – одежда – среда» | Анализ модели J. Fan. Формирование расчетной геометрии модели на основе принципов и подходов, предложенных J. Fan. Формирование начальных и граничных условий. Получение численного решения модели. |
| Лабораторная работа 6 | Прогнозирование качества одежды на основе результатов численного моделирования | Комплекс численных решений для различных начальных условий. Анализ полученные решений. Анализ полученных решений. Выбор рациональных эксплуатационных условий |
| Лабораторная работа 7 | Прогнозирование качества одежды на основе результатов аналогового моделирования | Анализ модели A. Sallum. Формирование расчетной геометрии модели на основе принципов и подходов, предложенных A. Sallum. Формирование начальных и граничных условий. Получение аналитического решения. Построение графических зависимостей на основе аналитического решения. |

## 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, лабораторным работам, зачету;

изучение предложенных в начале курса учебных пособий;

самостоятельное изучение тем, не включенных в лекционный курс;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

подготовка к выполнению практических работ и отчетов по ним;

выполнение домашних заданий;

выполнение индивидуальных заданий;

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

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;

проведение консультаций перед зачетом по необходимости;

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение** | **Задания для самостоятельной работы** | **Виды и формы контрольных мероприятий**  **(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| 1 | Тема 1. Понятие и основные параметры, определяющие качество продукции текстильной и легкой промышленности | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |
| 2 | Тема 2. Основные информационные технологии, используемые при оценке и прогнозировании качества продукции текстильной и легкой промышленности | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |
| 3 | Тема 3.  Прогнозирование качества продукции легкой промышленности с использованием цифровых двойников | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |
| 4 | Тема 4. Прогнозирование качества одежды путем оценки структуры пакета с использованием технологий трёхмерного моделирования | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |
| 5 | Тема 5.  Математические методы оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |
| 6 | Тема 6. Математические методы прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |
| 7 | Тема 7. Численные модели оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |
| 8 | Тема 8. Численные модели прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 9 |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **использование**  **ЭО и ДОТ** | **использование ЭО и ДОТ** | **объем, час** | **включение в учебный процесс** |
| смешанное обучение | лекции | 12 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
| практические занятия |  |
| лабораторные занятия | 24 |

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

* организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
* методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, 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**  **компетенции** | **общепрофессиональной(-ых) компетенций** | **профессиональных**  **компетенций** |
|  |  | *ПК-1*  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ИД-ПК-1.3  *ПК-3*  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2  ИД-ПК-3.3  ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2  ИД-ПК-4.3 |
| высокий | *85 – 100* | отлично/  зачтено (отлично)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * прогнозирует показатели свойств продукции текстильной и легкой промышленности в процессе управления качеством; * использует современные методы исследований при осуществлении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности;   - учитывает актуальные законодательные акты при проведении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности |
| повышенный | *65 – 84* | хорошо/  зачтено (хорошо)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * в большинстве случаев прогнозирует показатели свойств продукции текстильной и легкой промышленности в процессе управления качеством; * в большинстве случаев использует современные методы исследований при осуществлении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности;   - в большинстве случаев учитывает актуальные законодательные акты при проведении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности |
| базовый | *41 – 64* | удовлетворительно/  зачтено (удовлетворительно)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * В некоторых случаях прогнозирует показатели свойств продукции текстильной и легкой промышленности в процессе управления качеством; * В некоторых случаях использует современные методы исследований при осуществлении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности;   - В некоторых случаях учитывает актуальные законодательные акты при проведении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности |
| низкий | *0 – 40* | неудовлетворительно/  не зачтено | Обучающийся:   * не умеет прогнозировать показатели свойств продукции текстильной и легкой промышленности в процессе управления качеством; * не умеет использовать современные методы исследований при осуществлении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности; * не умеет учитывать актуальные законодательные акты при проведении экспертной деятельности в области оценки продукции текстильной и легкой промышленности | | |

# 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 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 | Тестирование по теме «Понятие и основные параметры, определяющие качество продукции текстильной и легкой промышленности» | Какого содержания понятие «качество» не существует  А. Социальное  Б. Экономическое  В. Техническое  Г. Индивидуальное |
| 2 | Тестирование по теме «Основные информационные технологии, используемые при оценке и прогнозировании качества продукции текстильной и легкой промышленности» | Какой из перечисленных видов работ в рамках подтверждения соответствия изделий текстильной и швейной промышленности автоматизируется в наименьшей степени:  А) Проведение экспериментального исследования.  Б) Формирование отчетной документации.  В) Составление экспертного заключения.  Г) Формулирование вывода по результатам оценки. |
| 3 | Тестирование по теме «Прогнозирование качества продукции легкой промышленности с использованием цифровых двойников» | Цифровой двойник какой из перечисленных программ наиболее точно соответствует параметрам рального тела:  А) CLO 3d.  Б) Marvelous.  В) Julivi.  Г) Optitex. |
| 4 | Тестирование по теме «Прогнозирование качества одежды путем оценки структуры пакета с использованием технологий трехмерного моделирования» | Какой класс опций пакета Blender позволяет визуализировать структуру пакет материалов:  А) физико-механические.  Б) гигиенические.  В) свойства проницаемости.  Г) теплофизические. |
| 5 | Тестирование по теме «Математические методы оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности» | Какой из перечисенных законов позволяет расчитывать интенсивность теплового излучения между теллом человека и одеждой на участках неплотного прилегания:  А) закон Ламберта.  Б) закон Вина.  В) Закон Стефана-Больцмана.  Г) все перечисленные законы. |
| 6 | Тестирование по теме «Математические методы прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности» | Пример тестового задания:  Какой метод в наилучшей степени подходит для моделирования эксплуатационной эффективности одежды:  А) Метод наименьших разностей.  Б) Метод наименьших квадратов.  В) Метод конечных элементов.  Г) Метод конечных объемов. |
| 7 | Тестирование по теме «Численные модели оценки качества продукции текстильной и легкой промышленности» | Какая из перечисленных моделей адекватнее прочих позволяет моделировать конвекцию в воздушных прослойках правильной формы:  А) Модель J. Fan.  Б) Модель Z. Zhang.  В) Модель A. Sallum.  Г) Модель J. Zhang. |
| 8 | Тестирование по теме «Численные модели прогнозирования качества продукции текстильной и легкой промышленности» | Какой решатель в лучшей степени позвояет изучать характер распределения поля скоростей воздуха на поверхности тела человека  А) стационарный  Б) нестационарный  В) по времени  Г) параметрический. |
| 9 | Домашнее задание | По материалам темы лекции составить конспект основных понятий, установить связь между основными расчетными закономерностями. |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** | |
| Входной тест | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.  Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом.  Правила оценки всего теста:  общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.  Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.  Оценка выставляется в пятибальной системе. Для этого итоговый балл пересчитывается в проценты. |  | 5 | 85% - 100% |
|  | 4 | 65% - 84% |
|  | 3 | 41% - 64% |
|  | 2 | 40% и менее 40% |
| Тест | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.  Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом.  Правила оценки всего теста:  общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.  Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.  Оценка выставляется в пятибальной системе. Для этого итоговый балл пересчитывается в проценты. |  | 5 | 85% - 100% |
|  | 4 | 65% - 84% |
|  | *3* | *41% - 64%* |
|  | *2* | *40% и менее 40%* |
| Домашнее задание | Выполнение в срок  Студент демонстрирует умение: применять различные подходы к решению поставленной задачи  Студент владеет навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области технического регулирования, используя современные образовательные технологии; способами систематизации и обобщения информации по вопросам профессиональной деятельности |  | 5 | |
| Выполнение работы с опозданием  Студент допускает незначительные ошибки в анализе и интерпретации поставленной проблемы  Студент допускает незначительные ошибки в ходе ответа на вопрос; незначительные неточности в формулировках |  | 4 | |
| Более позднее выполнение  Студент допускает ошибки в интерпретации, ошибки в понимании сущности процесса экспертизы  Значительные пробелы в ходе описания процедуры экспертизы |  | 3 | |
| Задание не выполнено |  | 2 | |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Зачет: в устной форме по билетам | Билет 1   1. Начальные и граничные условия численной модели. 2. Настройки трехмерного аватара для автоматизированной примерки макета одежды. 3. Общие сведения о пакеты прикладных программ для подготовки макетов одежды к численному моделированию.   Билет 2   * + - * 1. Краткая характеристика пакета прикладных программ Blender.         2. Математическая модель физических процессов в одежде J. Fan.         3. Основные процессы проектирования одежды. |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Зачет:  устный опрос | Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. |  | зачтено |
| Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий. |  | не зачтено |

## 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: |  |  |
| - входное тестирование |  | 2 – 5 |
| - тестирование |  | 2 – 5 |
| - домашнее задание |  | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация  экзамен |  | зачтено  не зачтено |
| **Итого за семестр**  Зачет |  |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проведение интерактивных лекций;
    - групповых дискуссий;
    - анализ ситуаций и имитационных моделей;
    - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
    - дистанционные образовательные технологии;
    - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
      2. Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения лабораторных работ.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются 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.
      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 составляется в соответствии с 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. Малая Калужская, д. 1, а. 1508, 1509, 1510, 1511, 1515, 1520, 1522, 1524, 1526, 1528** | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук; * проектор, |
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук, * проектор, * лабораторное оборудование |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки | Комплект мебели  Персональный компьютер |

* + - 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ 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 | Петросова И.А., Андреева Е.Г. | Разработка технологии трехмерного сканирования для проектирования виртуальных манекенов фигуры человека в 3D моделей одежды: монография | монография | Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина | 2015 | https://e.lanbook.com/book/128377 | 15 |
| 2 | Коломейченко А. С., Польшакова Н. В., Чеха О. В. | Информационные технологии | Учебное пособие | Издательство "Лань" | 2021 | https://reader.lanbook.com/book/177030#157 | 15 |
| 3 | Голубева Н. В. | Математическое моделирование систем и процессов: | Учебное пособие | Издательство "Лань" | 2021 | https://reader.lanbook.com/book/168961#1 | 15 |
| 4 | Приемышев А.В., Крутов В.Н., Треяль В.А., Коршакова О.А. | Компьютерная графика в САПР | Учебное пособие | Издательство "Лань" | 2017 | https://reader.lanbook.com/book/90060#189 | 15 |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Семенов Б. А. | Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях | Учебное пособие | Издательство "Лань" | 2021 | https://reader.lanbook.com/book/168492#17 | 15 |
| 2 | Копытенкова О.С., Заболотская Е.А. | Методы традиционного и инновационного формообразования в костюме. Часть II: Конспект лекций | Учебное пособие | Издательство "Лань" | 2018 | https://reader.lanbook.com/book/167835#240 | 15 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | *ЭБС «Лань»* [*http://www.e.lanbook.com/*](http://www.e.lanbook.com/) |
|  | *«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»*  [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | *Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»* [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/ |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | https://www.garant.ru/ |
|  | http://www.consultant.ru/ |
|  | https://meganorm.ru/ |
|  | https://docs.cntd.ru |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | *Windows 10 Pro, MS Office 2019* | *контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019* |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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