|  |  |
| --- | --- |
| 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** | | |
| **Информационное обеспечение стандартизации и подтверждения соответствия** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки/Специальность | код 27.03.01 | наименование  Стандартизация и метрология |
| Направленность (профиль)/Специализация | наименование  Инновационные системы стандартизации и сертификации | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма обучения | очная | |
|  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Информационное обеспечение стандартизации и подтверждения соответствия»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., проф. | А.В. Абрамов | |
|  |  |  | |
| Заведующий кафедрой: | | д.т.н., профессор Ю.С. Шустов |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Информационное обеспечение стандартизации и подтверждения соответствия» изучается в четвертом семестре.
      2. Курсовая работа не предусмотрена

## Форма промежуточной аттестации:

|  |  |
| --- | --- |
| зачет |  |

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Информационное обеспечение стандартизации и подтверждения соответствия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
      2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:
    - Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
    - Управление качеством;
      1. Результаты обучения по учебной дисциплине используются при освоении следующих дисциплин:
* Стандартизация в текстильной и легкой промышленности;
* Разработка и аттестация методик измерений и испытаний;
* Разработка технической документации.
  + - 1. Результаты обучения по учебной дисциплине используются при прохождении практик:
* Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - Изучение современных информационных технологиями представления результатов профессиональной деятельности.
    - Получение навыков наглядного представления результатов профессиональной деятельности.
      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** |
| --- | --- | --- |
| УК-2  Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-УК-2.4  Представление результатов проекта, предложение возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости коррекция способов решения задач; | Способен использовать современные информационные технологии при выполнении проектов (в том числе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ) оценке соответствия продукции текстильной и легкой промышленности |
| ПК-1  Способен разрабатывать и актуализировать документы по стандартизации, используемые в деятельности организации | ИД-ПК-1.4  Разработка элементов системы документооборота в организации, формулирование требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации | Способен разрабатывать численные модели при оценке соответствия продукции текстильной и легкой промышленности |
| ПК-2  Способен выполнять работы по подтверждению соответствия продукции, услуг и систем менеджмента качества | ИД-ПК-2.4  Документирование работ по подтверждению соответствия с помощью специализированного программного обеспечения и федеральной государственной информационной системы | Способен решать численные модели различных процессов в пакетах материалов и одежде при подтверждению соответствия продукции текстильной и легкой промышленности |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | *2* | **з.е.** | *72* | **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** |
| 4 семестр | зачет | 72 | 30 |  | 15 |  |  | 27 |  |
| Всего: |  | 72 | 30 |  | 15 |  |  | 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** |
|  | **Четвертый семестр** | | | | | | |
| УК-2  ИД-УК-2.4 | **Лекция 1.** Основные задачи стандартизации и подтверждения соответствия изделий текстильной и швейной промышленности, решаемые с помощью современных информационных технологий | 2 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Дискуссия. |
| УК-2  ИД-УК-2.4 | **Лекция 2.** Основные пакеты прикладных программ для стандартизации и подтверждения соответствия продукции текстильной и легкой промышленности | 2 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лекция 3.** Информационные технологии отработки макетов одежды | 2 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лекция 4.** Характеристика пакетов прикладных программ CLO 3d и Marvelous | 2 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лекция 5.** Информационные технологии для подготовки цифровых двойников одежды к математическому моделированию. | 2 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лекция 6.** Характеристика пакета прикладных программ Blender | 2 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| УК-2  ИД-УК-2.4 | **Лекция 7.** Современные подходы к математическому моделированию физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | 2 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.4 | **Лекция 8.** Современные математические модели для расчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | 4 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.4 | **Лекция 9.** Численные методы длярасчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | 4 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лекция 10.** Современные информационные технологии для математического моделирования физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | 4 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лекция 11.** Характеристика пакета прикладных программ Abaqus | 4 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лекция 12.** Характеристика пакета прикладных программ Comsol Multiphysics | 4 |  |  |  | 1 | Контроль посещаемости. Тест по результатам предыдущего занятия. Дискуссия. |
| УК-2  ИД-УК-2.4 | **Лабораторная работа 1**. Построение макета вентилируемой одежды для защиты от перегрева в демо-версии CLO 3D |  |  | 2 |  | 2 | Опрос по материалам лекции №1, 2 обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| УК-2  ИД-УК-2.4 | **Лабораторная работа 2**. Подготовка макета вентилируемой одежды для защиты от перегрева к математическим расчетам в пакете Blender |  |  | 2 |  | 2 | Проверка домашнего задания. Опрос по материалам лекции №3, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-1  ИД-ПК-1.4 | **Лабораторная работа 3**. Построение математической модели конвективного и лучистого теплообмена в воздушной прослойке вентилируемой одежды для защиты от перегрева |  |  | 2 |  | 2 | Проверка домашнего задания. Опрос по материалам лекции №8, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лабораторная работа 4**. Построение численной модели конвективного теплообмена в воздушной прослойке вентилируемой одежды для защиты от перегрева |  |  | 2 |  | 3 | Проверка домашнего задания. Опрос по материалам лекции №10, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лабораторная работа 5**. Построение численной модели лучистого теплообмена в воздушной прослойке вентилируемой одежды для защиты от перегрева |  |  | 2 |  | 3 | Проверка домашнего задания. Опрос по материалам лекции №11, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
| ПК-2  ИД-ПК-2.4 | **Лабораторная работа 6**. Получение базовых физических процессов одежде с воздушной прослойкой |  |  | 3 |  | 3 | Проверка домашнего задания. Опрос по материалам лекции №11, обсуждение подходов к выполнению заданий. |
|  | **ИТОГО за четвертый семестр** | 30 |  | 15 |  | 27 |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **30** |  | **15** |  | **27** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Лекции** | | |
| Лекция 1 | Основные задачи стандартизации и подтверждения соответствия изделий текстильной и швейной промышленности, решаемые с помощью современных информационных технологий | Процесс проектирования одежды, основные этапы подтверждения соответствия, автоматизируемые задачи в рамках подтверждения соответствия продукции текстильной и легкой промышленности |
| Лекция 2 | Основные пакеты прикладных программ для стандартизации и подтверждения соответствия продукции текстильной и легкой промышленности | Общие сведения о пакеты прикладных программ для виртуальной примерки одежды. Общие сведения о пакеты прикладных программ для подготовки цифровых двойников одежды к численному моделированию. Общие сведения о пакеты прикладных программ для численного моделирования физических процессов в системе «человек – одежда – среда» |
| Лекции 3 | Информационные технологии отработки макетов одежды | Краткая характеристика пакетов прикладных программ CLO 3D, Marvelous, Blender, Abaqus, Comsol Multiphysics, Ansys Fluent, Ansys Mechanical |
| Лекция 4 | Характеристика пакетов прикладных программ CLO 3d и Marvelous | Общие сведения об аватаре программ CLO 3d и Marvelous. Настройки аватара. Общие сведения о процессах построения лекал одежды в современных пакетах прикладных программ. Методы построения лекал в современных пакетах прикладных программ. Методы виртуальной примерки макетов одежды |
| Лекция 5 | Информационные технологии для подготовки цифровых двойников одежды к математическому моделированию | Общие сведения о трехмерных моделях. Методы трехмерного моделирования. Свойства трехмерных моделей. Одежда как система трехмерных моделей. |
| Лекция 6 | Характеристика пакета прикладных программ Blender | Назначение пакета прикладных программ Blener. Возможности пакета прикладных программ Blener. Методы трехмерного моделирования, реализованные в пакете прикладных программ Blener |
| Лекция 7 | Современные подходы к математическому моделированию физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Основные физические процессы в системе «человек – одежда – среда». Основные механизмы переноса вещества и энергии в системе «человек – одежда – среда». Основные уравнения, используемые для описания процессов переноса вещества и энергии в системе «человек – одежда – среда». |
| Лекция 8 | Современные математические модели для расчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | 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 9 | Численные методы длярасчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Метод конечных разностей, метод конечных элементов с постоянной сеткой, метод конечных элементов с динамической сеткой, метод конечных объемов, воксельный метод. |
| Лекция 10 | Современные информационные технологии для математического моделирования физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Основные этапы численного моделирования физических процессов в системе «человек – одежда – среда». Технологии получения расчетной геометрии, технологии формирования системы уравнений. Технологии наложения начальных и граничных условий модели. Виды решателей численной модели. Технологии интерпретации полученного решения. |
| Лекция 11 | Характеристика пакета прикладных программ Abaqus | Назначение пакета прикладных программ, основные модули пакета прикладных программ, основные возможности пакета прикладных программ. Особенности численного моделирования в рассматриваемой пакете прикладных программ. |
| Лекция 12 | Характеристика пакета прикладных программ Comsol Multiphysics |
| **Лабораторные работы** | | |
| Лабораторная работа 1 | Построение макета вентилируемой одежды для защиты от перегрева в демо-версии CLO 3D | 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 2 | Подготовка макета вентилируемой одежды для защиты от перегрева к математическим расчетам в пакете Blender | 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 3 | Построение математической модели конвективного и лучистого теплообмена в воздушной прослойке вентилируемой одежды для защиты от перегрева | Уравнения конвективного теплообмена, уравнения лучистого теплообмена. Начальные и граничные условия модели. |
| Лабораторная работа 4 | Построение численной модели конвективного теплообмена в воздушной прослойке вентилируемой одежды для защиты от перегрева | Построение расчетной геометрии пакета по подготовленным срезам пакета материалов, сетка конечных элементов. Стационарное решение. Решение по времени. Распределение поля температуры в пакете материалов. Распределение поля скоростей воздуха в воздушных прослойках. |
| Лабораторная работа 5 | Построение численной модели лучистого теплообмена в воздушной прослойке вентилируемой одежды для защиты от перегрева | Настойки параметров оптической прозрачности воздуха в инфракрасном спектре. Настройки степени черноты излучающей и отражающей поверхностей. Уточнение характера распределения поля температуры в пакете материалов. |
| Лабораторная работа 6 | Получение базовых и имитационных решений физических процессов одежде с воздушной прослойкой | Распределения поля температуры в пакете материалов и поля скоростей в воздушных прослойках для проверочной модельной ситуации. Динамика распределения поля температуры в пакете материалов и поля скоростей в воздушных прослойках при различных уровнях физической нагрузки на человека и условий окружающей среды. |

## 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. Основные задачи стандартизации и подтверждения соответствия изделий текстильной и швейной промышленности, решаемые с помощью современных информационных технологий | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 2 | Тема 2. Основные пакеты прикладных программ для стандартизации и подтверждения соответствия продукции текстильной и легкой промышленности | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 3 | Тема 3.  Информационные технологии отработки макетов одежды | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 4 | Тема 4. Характеристика пакетов прикладных программ CLO 3d и Marvelous | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 5 | Тема 5.  Информационные технологии для подготовки цифровых двойников одежды к математическому моделированию | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 6 | Тема 6. Характеристика пакета прикладных программ Blender | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 7 | Тема 7. Современные подходы к математическому моделированию физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 8 | Тема 8. Современные математические модели для расчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 9 | Тема 9. Численные методы длярасчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 2 |
| 10 | Тема 10. Современные информационные технологии для математического моделирования физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 3 |
| 11 | Тема 11. Характеристика пакета прикладных программ Abaqus | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 3 |
| 12 | Тема 12. Характеристика пакета прикладных программ Comsol Multiphysics | Исследовательское задание | Собеседование по результатам выполнения работы | 3 |

## 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 | 30 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
| практические занятия |  |
| лабораторные занятия | 15 |

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** |
| *УК-2*  *ИД-УК-2.4* |  | *ПК-1*  *ИД-ПК-1.4*  *ПК-2*  *ИД-ПК-2.4* |
| высокий | *85 – 100* | отлично/  зачтено (отлично)/  зачтено | Обучающийся:   * представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. |  | Обучающийся:  - разрабатывает элементы системы документооборота в организации, формулирование требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации;  - документирует работы по подтверждению соответствия с помощью специализированного программного обеспечения и федеральной государственной информационной системы |
| повышенный | *65 – 84* | хорошо/  зачтено (хорошо)/  зачтено | Обучающийся:   * в основном способен представлять результаты проекта, предлагать возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректировать способы решения задач. |  | Обучающийся:  - в большинстве случаев разрабатывает элементы системы документооборота в организации, формулирование требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации;  - в большинстве случаев документирует работы по подтверждению соответствия с помощью специализированного программного обеспечения и федеральной государственной информационной системы |
| базовый | *41 – 64* | удовлетворительно/  зачтено (удовлетворительно)/  зачтено | Обучающийся:   * в некоторых случаях способен представлять результаты проекта, предлагать возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректировать способы решения задач. |  | Обучающийся:  - в некоторых случаях разрабатывает элементы системы документооборота в организации, формулирование требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации;  - в некоторых случаях документирует работы по подтверждению соответствия с помощью специализированного программного обеспечения и федеральной государственной информационной системы |
| низкий | *0 – 40* | неудовлетворительно/  не зачтено | Обучающийся:   * не умеет представлять результаты проекта, предлагать возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректировать способы решения задач; * не умеет разрабатывает элементы системы документооборота в организации, формулирование требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации; * не умеет документировать работы по подтверждению соответствия с помощью специализированного программного обеспечения и федеральной государственной информационной системы | | |

# 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 «Основные задачи стандартизации и подтверждения соответствия изделий текстильной и швейной промышленности, решаемые с помощью современных информационных технологий» | Пример тестового задания:  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. |
| 2 | Тестирование по теме «Основные пакеты прикладных программ для стандартизации и подтверждения соответствия продукции текстильной и легкой промышленности» | В каком пакете прикладных программ может быть решена задача оценки посадки изделия на виртуальный манекен:  А) CLO 3d.  Б) Ansys Fluent.  В) Corel DRAW.  Г) Blender. |
| 3 | Тестирование по теме «Информационные технологии отработки макетов одежды» | Какой узел одежды в наибольшей степени определяет качество посадки плечевого изделия на виртуальный манекен в пакете прикладных программ Marvelous:  А) горловина.  Б) талевые вытачки.  В) плечевые вытачки.  Г) пройма |
| 4 | Тестирование по теме «Характеристика пакетов прикладных программ CLO 3d и Marvelous» | Какие свойства текстильных материалов учитываются при проведении проектных работ в пакете прикладных программ CLO 3D:  А) физико-механические.  Б) гигиенические.  В) свойства проницаемости.  Г) теплофизические. |
| 5 | Тестирование по теме «Информационные технологии для подготовки цифровых двойников одежды к математическому моделированию» | Логические операции какого пакета прикладных программ в наилучшей степени соответствуют задачам оценки комплектов одежды:  А) AutoCAD.  Б) Blender.  В) SketchUP.  Г) Компас. |
|  | Тестирование по теме «Характеристика пакета прикладных программ Blender» | Какой из нижеперечисленных факторов в большей степени определяет качество получения срезов пакета материалов одежды:  А) Качество посадки изделия на виртуальный манекен.  Б) Качество соединения деталей в швах.  В) Величина физико-механических свойств материалов.  Г) Параметры манекена. |
|  | Тестирование по теме «Современные подходы к математическому моделированию физических процессов в системе «человек – одежда – среда»» | 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. |
| 8 | Тестирование по теме «Современные математические модели для расчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | 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. |
| 9 | Тестирование по теме «Численные методы длярасчета физических процессов в системе «человек – одежда – среда»» | Какая из перечисленных форм конечных элементов позволяет наиболее адекватно рассчитывать распределение поля скоростей воздуха в воздушных прослойках правильной формы:  А) треугольная  Б) квадратная  В) пятиугольная  Г) произвольная |
| 10 | Тестирование по теме «Современные информационные технологии для математического моделирования физических процессов в системе «человек – одежда – среда» | Какой из перечисленных ниже пакетов прикладных программ позволяет наиболее удобно «склеивать» элементарные процессы переноса в комплексный:  А) Abaqus  Б) Ansys Fluent  В) Comsol Multiphysics  Г) Maple |
| 11 | Тестирование по теме «Характеристика пакета прикладных программ Abaqus» | Какие процессы позволяет моделировать программный комплекс Abaqus  А) механические и электрические.  Б) механические и тепловые  В) электрические и тепловые  Г) тепловые и |
| 12 | Тестирование по теме «Характеристика пакета прикладных программ Comsol Multiphysics» | В каком режиме проектирования расчетной геометрии пакета прикладных программ Comsol Multiphysics наиболее удобно получать модели цилиндрических воздушных прослоек:  А) rotation 2D  Б) rotation 3D  В) plane 2D  Г) 0D |
| 3 | 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** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |