

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.07.2024 11:17:02
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Технологический институт текстильной и легкой промышленности
Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование технологических процессов

| | |
|---|--|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий |
| Профиль | Инновационные текстильные технологии |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование технологических процессов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 08.04.2024 г.

Разработчик рабочей программы «Моделирование технологических процессов»

к.т.н., доцент

Н.А. Королева

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор С.С. Юхин

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Моделирование технологических процессов» изучается в шестом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Моделирование технологических процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Блок I.

Основой для освоения дисциплины «Моделирование технологических процессов» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Математика.
- Физика.
- Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- Прикладная механика.
- Текстильное материаловедение.
- Основы научных исследований.
- Основы технологических процессов.
- Ассортимент и свойства натуральных и химических волокон.
- Современные текстильные технологии.
- Методы и средства исследований.
- Управление качеством.

Результаты обучения по дисциплине «Моделирование технологических процессов» используются при изучении следующих дисциплин:

- Оптимизация технологических процессов.
- Аналитическое проектирование технологических процессов.
- Проектирование текстильных технологий.
- Основы проектной деятельности в производстве текстильных материалов и одежды.
- Программное обеспечение технологических задач.

Результаты освоения дисциплины «Моделирование технологических процессов» в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Моделирование технологических процессов» являются:

- умение провести исследования свойств текстильных материалов, обнаружить дефекты, установить причину их появления и наладить технологический процесс;

- умение определить состав, структуру и свойства полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве;
- использование нормативно-технической документации на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве, правил оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки;
- использование аналитического аппарата для моделирования технологических параметров по переходам производства, параметров структуры, свойств текстильных материалов;
- умение по известной математической модели процесса (объекта) составлять алгоритм исследования модели, проводить исследование модели с применением цифровых технологий;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| ПК-1 Способен использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и текстильных материалов. | ИД-ПК-1.5 Оценка причин возможных дефектов при изготовлении текстильных изделий и способов их устранения. | <ul style="list-style-type: none"> - Способен провести исследования свойств текстильных материалов, обнаружить дефекты, установить причину их появления и наладить технологический процесс; - Способен определить состав, структуру и свойства полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве; |
| ПК-2 Способен осуществлять оценку качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с использованием необходимых методов и средств исследований | ИД-ПК-2.1 Оценка видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве, показателей качества, средств и методов контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | <ul style="list-style-type: none"> - Использует нормативно-техническую документацию на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве, правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки; |
| | ИД-ПК-2.2 Использование нормативно-технической документации на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве, правил оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки. | <ul style="list-style-type: none"> - Использует аналитический аппарат для моделирования технологических параметров по переходам производства, параметров структуры, свойств текстильных |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|--|
| ПК-5 Способен решать оптимизационные задачи технологических процессов и применять аналитические модели для совершенствования производства текстильных материалов | ИД-ПК-5.3 Использование аналитического аппарата для проектирования технологических параметров по переходам производства, параметров структуры, свойств текстильных материалов. | материалов; - Умеет по известной математической модели процесса (объекта) составлять алгоритм исследования модели, проводить исследование модели с применением цифровых технологий. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

| | | | | |
|----------------------|---|------|-----|------|
| Очная форма обучения | 4 | з.е. | 128 | час. |
|----------------------|---|------|-----|------|

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| | | | | | | | | | |
| 6 семестр | экзамен | 128 | 36 | 36 | | | | 24 | 32 |
| Всего: | экзамен | 128 | 36 | 36 | | | | 24 | 32 |

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

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, 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 | | | | | | | |
| | | 36 | 36 | | | 24 | |
| | Лекции | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 1 Введение. Основные понятия. Классификация способов моделирования. | 2 | | | | | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 2 Оценка видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве, показателей качества, средств и методов контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 3 Нормативно-техническая документация на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 | Лекция 4 Правила оформления результатов исследования в области | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |

| 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 | | |
| ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | текстильных изделий, процессов их выработки. | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 5 Математическое моделирование. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 6 Методы решения дифференциальных уравнений. | 4 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |

| 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 | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 7 Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Максвелла. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 8 Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Кельвина-Фойгта. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 | Лекция 9 Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Френеля. | 4 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |

| 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 | | |
| ПК-5: ИД-ПК-5.3 | | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 10 Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Трехэлементная модель. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 11 Структурное моделирование. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: | Лекция 12 Моделирование толщины линейных потоков на валичной чесальной машине. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |

| 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 | | |
| ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 13 Модель сгущения волокнистого материала на сетчатом барабане. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 14 Модель движения скала на ткацком станке. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |

| 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 | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Лекция 15 Моделирование при наличии аналитического решения дифференциального уравнения. | 4 | | | | | Контроль посещаемости. |
| | Практические занятия | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 1 Вводное занятие. Техника безопасности. Классификация способов моделирования. | | 2 | | | | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 | Практическое занятие 2 Нормативно-техническая документация на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве. | | 2 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |

| 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 | | |
| ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 3 Правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки. | | 4 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 4 Анализ образцов текстильных материалов. | | 4 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 | Практическое занятие 5 Ознакомление с правилами работы в прикладных | | 4 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. |

| 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 | | |
| ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | математических программах. | | | | | | Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 6 Решение дифференциальных уравнений общим методом программирования. | | 4 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 7 Решение дифференциальных уравнений методом канонической формы. | | 4 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Контрольная работа. |

| 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 | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 8 Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Максвелла и Кельвина-Фойгта. | | 2 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 9 Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Френеля. | | 2 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 | Практическое занятие 10 Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Трехэлементная модель. | | 2 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |

| 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 | | |
| ПК-5: ИД-ПК-5.3 | | | | | | | |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 11 Структурное моделирование. | | 2 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 | Практическое занятие 12 Решение задач моделирования с применением цифровых технологий. | | 4 | | | 1 | Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Собеседование. |
| Все индикаторы всех компетенций | | | | | | 32 | Экзамен |
| ИТОГО за шестой семестр | | 36 | 36 | | | 24 | Экзамен |

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пап | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|----------|---|--|
| Лекция 1 | Введение. Основные понятия. Классификация способов моделирования. | Введение. Основные понятия. Этапы моделирования. Область применения моделирования. Классификация способов моделирования. |
| Лекция 2 | Оценка видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве, показателей качества, средств и методов контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | Виды сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве. Показатели качества. Средства и методы исследования технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве. Влияние заправочных параметров текстильного оборудования на свойства сырья. |
| Лекция 3 | Нормативно-техническая документация на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве. | Нормативно-техническая документация на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве. Изучение ГОСТов на различные виды волокон, пряжи, тканей, трикотажных полотен и изделий, нетканых материалов, а также определения их свойств. |
| Лекция 4 | Правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки. | Правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки. Требования к отчетам по научно-исследовательской работе. Рекомендации при работе в программе Word. Требования к составлению презентаций по результатам научно-исследовательской работы. Рекомендации при работе в программе PowerPoint. |
| Лекция 5 | Математическое моделирование. | Понятие «математическое моделирование». Виды математического моделирования. Примеры математического моделирования. |
| Лекция 6 | Методы решения дифференциальных уравнений. | Методы решения дифференциальных уравнений. Выбор метода решения заданного дифференциального уравнения, в зависимости от его вида. Общий метод программирования. Алгоритм. Примеры решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка общим методом программирования. Программирование методом канонической формы. Алгоритм. Примеры решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка методом канонической формы. |
| Лекция 7 | Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Максвелла. | Понятие «реологические модели». Механические свойства текстильных материалов. Упругий и вязкий элементы. Модель последовательного соединения пружины и демпфера (Модель Максвелла). Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. |
| Лекция 8 | Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Кельвина-Фойгта. | Модель параллельного соединения пружины и демпфера (Модель Кельвина-Фойгта). Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. |
| Лекция 9 | Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Френеля. | Четырехэлементная модель (Модель Френеля). Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Лекция 10 | Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Трехэлементная модель. | Трехэлементная модель. Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок-схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. |
| Лекция 11 | Структурное моделирование. | Структурное моделирование. Виды соединений при структурном моделировании. Составление структурной блок-схемы по заданной передаточной функции. Определение передаточной функции и дифференциального уравнения по заданной структурной блок-схеме. Примеры. |
| Лекция 12 | Моделирование толщины линейных потоков на валичной чесальной машине. | Применение структурного моделирования для определения толщины линейных потоков на валичной чесальной машине. Технологическая схема валичной чесальной машины. Построение структурной блок-схемы одной рабочей пары. Определение передаточной функции. Составление структурной блок-схемы всей машины. Получение математического описания машины. |
| Лекция 13 | Модель сгущения волокнистого материала на сетчатом барабане. | Использование аналитического аппарата для моделирования сгущения волокнистого материала на сетчатом барабане. Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок-схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. |
| Лекция 14 | Модель движения скала на ткацком станке. | Использование аналитического аппарата для моделирования движения скала на ткацком станке. Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок-схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. |
| Лекция 15 | Моделирование при наличии аналитического решения дифференциального уравнения. | Моделирование при наличии аналитического решения дифференциального уравнения. Виды аналитического решения для разных дифференциальных уравнений. Преобразования по Лапласу. Амплитудно-частотная характеристика. |
| Практическое занятие 1 | Вводное занятие. Техника безопасности. Классификация способов моделирования. | Введение. Техника безопасности. Основные понятия. Классификация способов моделирования. |
| Практическое занятие 2 | Нормативно-техническая документация на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве. | Нормативно-техническая документация на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве. Изучение ГОСТов на различные виды волокон, пряжи, тканей, трикотажных полотен и изделий, нетканых материалов, а также определения их свойств. |
| Практическое занятие 3 | Правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки. | Правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки. Изучение требований к отчетам по научно-исследовательской работе. Составление текстовых документов в программе Word. Изучение требований к составлению презентаций по результатам научно-исследовательской работы. Создание презентации в программе PowerPoint. |
| Практическое занятие 4 | Анализ образцов текстильных материалов. | Анализ образцов текстильных материалов. Определение структуры и свойств текстильных материалов. Оформление результатов исследований в соответствии с предъявляемыми требованиями. |
| Практическое занятие 5 | Ознакомление с правилами работы в прикладных математических программах. | Виды прикладных математических программ. Их возможности и особенности. Выбор наиболее подходящей для моделирования прикладной математической программы. Изучение принципов работы в этой программе. |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Практическое занятие 6 | Решение дифференциальных уравнений общим методом программирования. | Методы решения дифференциальных уравнений. Выбор метода решения заданного дифференциального уравнения, в зависимости от его вида. Общий метод программирования. Изучение алгоритма. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков общим методом программирования. Составление структурной блок-схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. |
| Практическое занятие 7 | Решение дифференциальных уравнений методом канонической формы. | Программирование методом канонической формы. Изучение алгоритма. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка методом канонической формы. Составление структурной блок-схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. Контрольная работа. |
| Практическое занятие 8 | Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Максвелла и Кельвина-Фойгта. | Механические свойства текстильных материалов. Упругий и вязкий элементы. Модель последовательного (Модель Максвелла) и параллельного (Модель Кельвина-Фойгта) соединения пружины и демпфера. Определение передаточных функций. Вывод дифференциальных уравнений. Составление структурных блок-схем для решения дифференциальных уравнений в прикладных математических программах. Проведение моделирования на ЭВМ. |
| Практическое занятие 9 | Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель Френеля. | Четырехэлементная модель (Модель Френеля). Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок-схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. Проведение моделирования на ЭВМ. |
| Практическое занятие 10 | Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Трехэлементная модель. | Трехэлементная модель. Определение передаточной функции. Вывод дифференциального уравнения. Составление структурной блок-схемы для решения дифференциального уравнения в прикладных математических программах. Проведение моделирования на ЭВМ. |
| Практическое занятие 11 | Структурное моделирование. | Структурное моделирование. Виды соединений при структурном моделировании. Составление структурной блок-схемы по заданной передаточной функции. Определение передаточной функции и дифференциального уравнения по заданной структурной блок-схеме. |
| Практическое занятие 12 | Решение задач моделирования с применением цифровых технологий. | Подготовка задач моделирования к решению с применением цифровых технологий. Проведение моделирования на ЭВМ. Формулирование выводов. Составление отчета по проведенным исследованиям в соответствии с правилами оформления. |

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям, экзамену;

- изучение специальной литературы;
- подготовка к контрольной работе;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;

- создание презентации по теме, отнесенной на самостоятельное изучение.

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;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем;
- проведение консультаций перед экзаменом.

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

| № пп | Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|------|--|--|---|-------------------|
| 1. | Динамическая модель процесса смешивания в смесовых камерах питателей-смесителей и самовесов. | Подготовить презентацию по динамической модели процесса смешивания в смесовых камерах питателей-смесителей и самовесов.. | Презентация | 4 |

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

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

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

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

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

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности | | |
|---|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
| | | | | | |
| | | | | | ПК-1: ИД-ПК-1.5 ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ПК-5: ИД-ПК-5.3 |
| высокий | | отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено | | | Обучающийся: - в полной мере способен провести исследования свойств текстильных материалов, обнаружить дефекты, установить причину их появления и наладить технологический процесс; - в полной мере способен определить состав, структуру и свойства полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве; - грамотно использует нормативно-технической документацию на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве, правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки; - грамотно использует аналитический |

| | | | | | |
|------------|--|---|---|--|--|
| | | | | | <p>аппарат для моделирования технологических параметров по переходам производства, параметров структуры, свойств текстильных материалов;</p> <p>- умеет по известной математической модели процесса (объекта) составлять алгоритм исследования модели, проводить исследование модели с применением цифровых технологий.</p> |
| повышенный | | хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено | – | | <p>Обучающийся:</p> <p>- способен провести исследования свойств текстильных материалов, обнаружить дефекты, установить причину их появления;</p> <p>- способен определить состав, структуру и свойства полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве, не допуская существенных неточностей;</p> <p>- использует нормативно-технической документацию на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве, правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки, не допуская существенных неточностей;</p> <p>- использует аналитический аппарат для моделирования технологических параметров по переходам производства, параметров структуры, свойств текстильных материалов, не допуская существенных неточностей;</p> <p>- умеет по известной математической модели процесса (объекта) составлять</p> |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|--|---|
| | | | | | алгоритм исследования модели, проводить исследование модели с применением цифровых технологий, не допуская существенных неточностей. |
| базовый | | удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено | – | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен провести исследования свойств текстильных материалов, обнаружить дефекты; - способен определить состав, структуру и свойства полуфабрикатов и готовой продукции в текстильном производстве, допуская ошибки; - фрагментарно использует нормативно-техническую документацию на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию в текстильном производстве, правила оформления результатов исследования в области текстильных изделий, процессов их выработки; - фрагментарно использует аналитический аппарат для моделирования технологических параметров по переходам производства, параметров структуры, свойств текстильных материалов; - знает методику составления алгоритма исследования модели по известной математической модели процесса (объекта), проводит исследование модели с применением цифровых технологий, допуская ошибки. |

| | | | |
|--------|--|------------------------------------|---|
| низкий | | неудовлетворительно/ не зачтено | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. |
|--------|--|------------------------------------|---|

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

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Моделирование технологических процессов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|---|
| 1 | Контрольная работа по теме «Решение дифференциальных уравнений» | <p>Пример задания</p> <p>Вариант 1. Решите дифференциальные уравнения общим методом программирования или методом канонической формы. Изобразите блок-схемы.</p> <p style="text-align: center;">а) $a \frac{d^2 y}{dt^2} + b \frac{dy}{dt} = c \frac{dx}{dt} + 10x$, если $x \rightarrow y$</p> <p style="text-align: center;">б) $T_1 \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{dy}{dt} + \cos y = x$, если $x \rightarrow y$</p> <p>Вариант 2. Решите дифференциальные уравнения общим методом программирования или методом канонической формы. Изобразите блок-схемы.</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|--|
| | | а) $a \frac{d^2 y}{dt^2} + 2y = b \frac{dy}{dt} - c \frac{dx}{dt} + 5x$, если $x \rightarrow y$ б) $a \frac{d^2 y}{dt^2} + by^2 = cx$, если $x \rightarrow y$ |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Контрольная работа по теме «Решение дифференциальных уравнений». | Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных погрешностях. | | 5 |
| | Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии единичных существенных ошибок. | | 4 |
| | Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев отсутствуют. | | 3 |
| | Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы. | | 2 |

5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|---|---|
| Экзамен: в устной форме по билетам, включающим 2 вопроса | Экзаменационный билет № 1 Вопрос 1. Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Трехэлементная модель. Моделирование по каналу $\sigma \rightarrow \varepsilon$. Вопрос 2. Составить структурную схему для моделирования сматывания системы нитей с паковки |

| | |
|--|---|
| | <p>$(r \rightarrow F)$:</p> $T_2 \frac{d^2 F}{dt^2} + T_1 \frac{dF}{dt} + F = M_T r,$ <p>где F - натяжение нитей, M_T - тормозной момент, r - радиус паковки.</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 2</p> <p>Вопрос 1. Реологические модели механических свойств текстильных материалов. Модель последовательного соединения пружины и демпфера. Моделирование по каналу $\sigma \rightarrow \varepsilon$.</p> <p>Вопрос 2. Составить структурную схему моделирования на ЭВМ процесса преобразования потока клочков компонентов X в поток клочков смеси Y на смесовой машине ($X \rightarrow Y$):</p> $T_2 p^2 Y(p) + T_3 p Y(p) + C_2 Y(p) = T_1 p X(p) + C_1 X(p).$ |
|--|---|

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|-----------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Наименование оценочного средства | | | |
| Экзамен в устной форме по билетам | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной,</p> | | 5 |

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. | | |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p> | | 4 |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит</p> | | 3 |

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|----------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | <p>репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p> | | |
| | <p>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.</p> | | 2 |

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|--|----------------------|--|
| Текущий контроль: | | |
| Контрольная работа по теме «Решение дифференциальных уравнений». | | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | отлично хорошо |
| Итого за семестр экзамен | | удовлетворительно неудовлетворительно |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

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

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|---|--|
| 119071, г. Москва, ул. Донская, дом 39, строение 4 | |
| Аудитория № 6122 - компьютерный класс 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 измерения неравномерности пряжи, чесальная машина, иглопробивная машина, разрывная машина, весы технические, микроскопы, термопресс. |
| 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр. 3 | |
| Аудитория №1154 - 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. |
| Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ. | Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 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. |
| Аудитория №1156 - читальный зал | Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 |

| 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. |
|--|--|
| библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ. | рабочее место сотрудника и 8 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. |

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

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|---|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № 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 | Севостьянов П.А., Забродин Д.А. | Компьютерное и математическое моделирование текстильных материалов | Монография | М.: ФГБОУ ВПО МГУДТ | 2013 | http://znanium.com/catalog/product/473747 | 6 |
| 2 | Безруков А.И., Алексенцева О.Н. | Математическое и имитационное моделирование | Учебное пособие | М. : ИНФРА-М | 2018 | http://znanium.com/catalog/product/811122 | - |
| 3 | Титов К.В. | Компьютерная математика: Учебное пособие | Учебное пособие | М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М | 2016 | http://znanium.com/catalog/product/523231 \ | - |
| 4 | Плохотников К.Э. | Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB | Учебное пособие | М.:НИЦ ИНФРА-М | 2018 | http://znanium.com/catalog/product/966048 | |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Яшин В.Н. | Информатика: программные средства персонального компьютера | Учебное пособие | М.: ИНФРА-М | 2018 | http://znanium.com/catalog/product/937489 | - |
| 2 | Симонян В.О., Галкин В.Ф., Тарасов В.Л. | Проектирование технологии производства хлопчатобумажной пряжи | Учебное пособие | М.:НИЦ ИНФРА-М | 2017 | http://znanium.com/catalog/product/543062 | - |
| 3 | Николаев С.Д., Рыбаулина И.В., Боровков В.В. | Проектирование технологического процесса ткачества | Учебное пособие | М. : МГУДТ | 2015 | | 5 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Королева Н.А. | Основы моделирования технологических процессов в приложении Simulink программы Matlab | Учебное пособие | М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2024 | | 5 |
| 2 | Королева Н.А. | Механическая технология текстильных материалов: | Методические указания | М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2018 | | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|------|--|----|
| | | Методические указания к самостоятельной работе. | | | | | |
| 3 | Королева Н.А. | Подготовка компьютерной презентации публичного доклада: Методические указания. | Методические указания | М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2020 | | 26 |
| 4 | Королева Н.А., Федорова Н.Е. | Основы технологии производства: Методические указания | Методические указания | М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» | 2021 | | 26 |

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|---|---|
| 1. | ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/ |
| 2. | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/ |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ |
| 4. | Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | 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) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования) |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|--------------------------------|--|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 3. | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
| 4. | Google Chrome | свободно распространяемое |
| 5. | Adobe Reader | свободно распространяемое |

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 |
|-------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |