|  |  |
| --- | --- |
| 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 легкой промышленности |
| Кафедра | Технология кожи и меха |

|  |  |
| --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | |
| **Моделирование и оптимизация технологических процессов**  **производства кожи и меха** | |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 29.03.01Технология изделий легкой промышленности |
| Направленность | Технологии цифрового производства изделий из кожи |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма(-ы) обучения | очная |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины **Моделирование и оптимизация технологических процессов производства кожи и меха** основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 06.07.2021 г. | | | |
| Разработчик рабочей программы учебной дисциплины: | | | |
|  | ст. преподаватель | А.С. Окутин | |
| Заведующий кафедрой: | | О.А. Белицкая |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина **"Моделирование и оптимизация технологических процессов производства кожи и меха"** изучается в восьмом семестре.
      2. Курсовая работа не предусмотрена.

## Форма промежуточной аттестации: зачёт

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина Моделирование и оптимизация технологических процессов производства кожи и меха относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
      2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:
    - Материаловедение
    - Основы научных исследований
    - Математика
    - Статистика
    - Учебная ознакомительная практика
      1. Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:
    - Преддипломной практики.
      1. Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы*.*

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями изучения дисциплины Моделирование и оптимизация технологических процессов производства кожи и меха являются:
    - Умение применять информационные технологии при проектировании процессов изготовления изделий легкой промышленности;
    - Способность разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий легкой промышленности с учетом конструктивно-технологических, эстетических, экономических, экологических и иных параметров;
    - формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной

программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине

* + - 1. Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

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

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-4 Способен принимать участие в исследованиях по совершенствованию технологических процессов производства обувных и кожгалантерейных изделий, с последующей реализацией и контролем результатов на практике | ИД-ПК-4.1 Изучение передового отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и производства обувных и кожгалантерейных изделий с целью его использования в практической деятельности  ИД-ПК-4.2 Участие в исследованиях по совершенствованию технологических процессов производства обувных и кожгалантерейных изделий | * Способен принимать участие в исследованиях по совершенствованию технологических процессов производства обувных и кожгалантерейных изделий, с последующей реализацией и контролем результатов на практике * Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в области проектирования и производства обувных и кожгалантерейных изделий с целью его использования в практической деятельности * Может участвовать в исследованиях по совершенствованию технологических процессов производства обувных и кожгалантерейных изделий |

# 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации[[1]](#footnote-1)** | **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** |
| 8 семестр | зачёт | 72 | 18 |  | 18 |  |  | 36 |  |
| Всего: |  | 72 |  |  |  |  |  |  |  |

## Структура учебной дисциплины/модуля 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** |
|  | **Восьмой семестр** | | | | | | |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел I.** Введение. Виды моделей. Роль и значение моделей. |  |  |  |  | 4 | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| Тема 1.1 Лекция. Определение математического моделирования и математической модели. Вклад математического моделирования в различные области человеческой деятельности. Связь математического моделирования с экспериментом. Связь математического моделирования с вычислительными системами. | *2* |  |  |  |  |
| Тема 1.2 Лабораторное занятие. Статистическая обработка результатов измерений. Определение общей изменчивости показателей качества. Корреляционный анализ. |  |  | 2 |  |  |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел II.** Математическое моделирование. Классификация математических моделей. |  |  |  |  | *4* | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| Тема2.1 Лекция. Основные этапы математического моделирования: описание «нематематического» объекта на языке математики. Построение математической модели. Решение математической задачи, к которой приводит модель. Интерпретация результатов. Проверка адекватности модели. Модификация модели. Классификация математических моделей : детерминированные и вероятностно-статистические. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 2.2 Лабораторное занятие. Априорное ранжирование факторов. Отбор значимых факторов с помощью дисперсионного анализа. |  |  | *2* |  |  |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел III.** Использование методов математической статистики для описания технологического процесса. |  |  |  |  | *4* | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| Тема 3.1 Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. Свойства математического ожидания и дисперсии. Нормальное распределение. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 3.2 Лабораторное занятие. Построение и анализ математических моделей с помощью полного факторного эксперимента. Построение и анализ математических моделей с помощью дробного факторного эксперимента. |  |  | 2 |  |  |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел IV.** Выделение существенных факторов. |  |  |  |  | *4* | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| Тема 4.1 Лекция Важность отбора факторов, существенно влияющих на параметр оптимизации. Методы выделения существенных факторов, метод априорного ранжирования факторов, метод дисперсионного анализа, метод случайного баланса. Обсуждение и сравнение методов. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 4.2 Лабораторное занятие. Выбор лучшего варианта кожи, меха путем определения и сравнения комплексных показателей, определенных с помощью функции желательности |  |  | 2 |  |  |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел V**. Планирование эксперимента. |  |  |  |  | *4* | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| Тема 5.1 Лекция Методы планирования экстремальных экспериментов. Полный факторный эксперимент. Дробные реплики. Ортогональные планы второго порядка. Ротатабельные планы второго порядка. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 5.2 Лекция Понятие об обобщенной функции желательности. Преобразование измеренных значений отклика в безразмерную шкалу желательности. Выбор ограничений для единичных оценок параметра оптимизации. Соотношение между количественной и качественной оценкой обобщенного параметра оптимизации. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 5.3Лабораторное занятие. Прогнозирование результатов мысленных опытов (метод крутого восхождения). Расчет координат исходного симплекса и последующего опыта (пошаговый симплексный метод). |  |  | 2 |  |  |
| Тема 5.4 Лабораторное занятие.  Расчет оптимального состава рабочего раствора с помощью симплекс-решетчатых планов Шеффе. |  |  | 2 |  |  |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел VI** Решение задачи оптимизации. |  |  |  |  | *4* | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| Тема 6.1 Лекция. Метод Бокса-Уилсона. Последовательный симплексный метод планирования эксперимента. Метод эволюционного планирования. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 6.2 Лабораторное занятие. Определение оптимальных параметров с помощью метода Клеемана-Берча. Расчет координат оптимума по результатам центрального композиционного планирования. |  |  | 2 |  |  |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел VII** Планирование эксперимента при изучении диаграммы состав-свойство. |  |  |  |  | *4* | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| Тема 7.1 Лекция Метод симплексных решеток. Симплекс-решетчатые планы Шеффе. Планирование эксперимента при изучении зависимости свойства от соотношений компонентов. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 7.2 Лабораторное занятие. Расчет оптимального состава рабочего раствора с помощью симплекс-решетчатых планов Шеффе. |  |  | 2 |  |  |
| ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 | **Раздел VIII** Исследование поверхности отклика. |  |  |  |  | *4* | Устный опрос  Подготовка сообщения на заданную тему  Отчёт по лабораторным занятиям |
| **Тема 8.1** Лекция Решение задачи оптимизации. Анализ уравнения регрессии второго порядка. Определение координат оптимума. Этапы перехода к каноническому уравнению. Классификация поверхностей второго порядка по их каноническим формам. Определение оптимальных режимов. | 2 |  |  |  |  |
| **Тема 8.2** Лабораторное занятиеПостроение и анализ математических моделей с помощью центральных композиционных планов. |  |  | 2 |  |  |
|  | Зачёт |  |  |  |  | *4* | Зачет – устный опрос по контрольным вопросам с учётом результатов текущего контроля успеваемости |
|  | **ИТОГО за восьмой семестр** | 18 |  | 18 |  | 36 |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **Раздел I** | Введение. Виды моделей. Роль и значение моделей. | Базовые понятия в моделировании и оптимизации технологических процессов |
| **Раздел II** | Математическое моделирование. Классификация математических моделей. | Основы математического моделирования |
| **Раздел III** | Использование методов математической статистики для описания технологического процесса. | Использование статистических методов для описания технологического процесса |
| **Раздел IV** | Выделение существенных факторов. | Понятие факторов, факторный эксперимент |
| **Раздел V** | Планирование эксперимента | Организация и планирование эксперимента |
| **Раздел VI** | Решение задачи оптимизации | Введение в оптимизацию |
| **Раздел VII** | Планирование эксперимента при изучении диаграммы состав-свойство. | Решение задач оптимизации при изучении диаграммы состав-свойство. |
| **Раздел VIII** | Исследование поверхности отклика. | Решение задач оптимизации через функцию отклика |
|  | Экзамен | |

## 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 занятиям и зачету;

изучение учебных пособий;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным

источникам;

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

проведение консультаций перед зачетом по необходимости.

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **использование**  **ЭО и ДОТ** | **использование ЭО и ДОТ** | **объем, час** | **включение в учебный процесс** |
| обучение  с веб-поддержкой | учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории |  | организация самостоятельной работы обучающихся |
| учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории |  | в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО*ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | **профессиональных**  **компетенций** |
|  |  | ПК-4  ИД-ПК-4.1  ИД-ПК-4.2 |
| высокий | *85 – 100* | зачтено |  |  | Обучающийся:   * исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; * свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;   дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный | *65 – 84* | хорошо/  зачтено (хорошо)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;   достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;  - ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый | *41 – 64* | удовлетворительно/  зачтено (удовлетворительно)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; * демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;   ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий | *0 – 40* | неудовлетворительно/  не зачтено |  |  | Обучающийся:   * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;   ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. |

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

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине **Основы товароведения и потребительские свойства кожи и меха** 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* | Устный опрос | Контрольные вопросы   1. Характеристика технологического процесса производства кожи . 2. Характеристика технологического процесса производства меха 3. Структурный анализ технологического процесса производства кожи. |
| *2* | Сообщения по заданной теме | 1. Модели и моделирование. 2. Классификация моделей. 3. Физические, математические, аналоговые модели, сходства и различия.   Сообщение можно подготовить в виде реферата, реферата с презентацией и выступлением с использованием информационных технологий. |
| *3* | Отчёт по лабораторным и практическим занятиям | Представление результатов, в зависимости от проводимых испытаний и методик в виде конспекта, таблицы, протокола испытаний |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерииоценивания** | **Шкалы оценивания** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** | |
| Опрос | Обучающийся в ходе опроса продемонстрировал глубокие знания сущности проблемы, были даны, полные ответы на все вопросы |  | *5* | |
| Обучающийся правильно рассуждает, дает верные ответы, однако, допускает незначительные неточности |  | *4* | |
| Обучающийся слабо ориентируется в материале, плохо владеет профессиональной терминологией. |  | *3* | |
| Обучающийся в ходе опроса не смог дать правильные ответы на поставленные вопросы. |  | *2* | |
| Лабораторная работа/Практическое занятие | Работа выполнена полностью. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания выполненной работы. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы в рамках лабораторной работы. |  | *5* | |
| Работа выполнена полностью, но допущена ошибка в расчетах |  | *4* | |
| Допущены ошибки при выполнении работы и в интерпретации полученных результатов |  | *3* | |
| Работа не выполнена. |  | *2* | |
| 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, а не какая-либо из его частей.  Рекомендуемое процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. Например:  «2» - равно или менее 40%  «3» - 41% - 64%  «4» - 65% - 84%  «5» - 85% - 100% |  | *5* | *85% - 100%* |
|  | *4* | *65% - 84%* |
|  | *3* | *41% - 64%* |
|  | *2* | *40% и менее 40%* |
| Сообщение по заданной теме | Обучающийся полностью раскрыл тему сообщения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет подготовленной информацией, отвечает на возникающие вопросы. Допустимы незначительные ошибки и неточности | *100* | *Зачтено* | |
| Обучающийся не раскрыл тему сообщения, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не в полной мере владеет подготовленной информацией, не отвечает на возникающие вопросы. Допускает грубые ошибки и неточности. | *0* | *Незачтено* | |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Зачет:  в устной форме по контрольным вопросам | **Контрольные вопросы**  1.Понятие модели.  2.Цели построения моделей.  3.Метод функции желательности.  4.Алгоритм построения математической модели в виде степенного ряда.  5.Математико-статистические модели. Достоинства и недостатки |

## 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: |  |  |
| - опрос |  | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - лабораторная работа (темы 1-3) |  | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| - лабораторная работа (темы 4-5) |  | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |
| **Итого за семестр**  зачёт |  | 2 – 5 или зачтено/не зачтено |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** | |
| **зачет с оценкой/экзамен** | **зачет** |
| 85 – 100баллов | 5 | зачтено |
| 65 – 84баллов | 4 |
| 41–64 баллов | 3 |
| 0 – 40баллов | 2 | не зачтено |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проблемная лекция;
    - проведение интерактивных лекций;
    - групповых дискуссий;
    - преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов

научных исследований,

* + - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
    - дистанционные образовательные технологии;
    - применение электронного обучения;
    - просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
    - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных

пособий;

* + - самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ и практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ *ДИСЦИПЛИНЫ*

* + - 1. 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.** |
| --- | --- |
| ***115035, г. Москва, ул. Садовническая, дом 33, строение 1*** | |
| Аудитории для проведения занятий лекционного типа 457, 459, 462 | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * *ноутбук;* * *проектор,* |
| Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий 457, 459 | Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска меловая, специальное оборудование: весы ВК-300, мельница лабораторная роторная ножевая, машина разрывная, прибор ПВД-2, прибор ПВС-2, прибор ИПК, прибор ПЖУ-12М, разрывная машина РМ-3, центрифуга, шкафы вытяжные-6 |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки: | * ПЭВМ – 5 шт., компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет, электронную информационно-образовательную среду РГУ им. А.Н. Косыгина и электронно-библиотечным системам. |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Необходимое оборудование** | **Параметры** | **Технические требования** |
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет,  камера,  микрофон,  динамики,  доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже:Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| Веб-камера | 640х480, 15 кадров/с |
| Микрофон | любой |
| Динамики (колонки или наушники) | любые |
| Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

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

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | |  |  |
| 1. | Бесшапошникова В.И. | Планирование и организация эксперимента в легкой промышленности | Учебное пособие | М.: НИЦ ИНФРА-М | 2017 | <http://znanium.com/catalog/product/543099> |  |
| 2 | Данилкович А. Г., Чурсин В. И. | Аналитический контроль в производстве кожи и меха | Учебное пособие | М.: НИЦ ИНФРА-М | 2018 | <http://znanium.com/catalog/product/977578> |  |
| 6. | Бесшапошникова В.И. | Оптимизация процессов и качества продукции легкой промышленности | Учебное пособие | М.: РИО МГУДТ | 2013 | <http://znanium.com/catalog/product/467001> |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | |  |  |
| 1. | Ефремов Г.И. | Моделирование химико-технологических процессов | Учебник | М.: ИНФРА-М | 2019 | <http://znanium.com/catalog/product/989195> |  |
| 5. | Струченков В.И. | Прикладные задачи оптимизации. | Практическое пособие | М.: СОЛОН-Пр. | 2016 | <http://znanium.com/catalog/product/905033> |  |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1. | Чиркова Н.А. | Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов | Методические указания. | М: ИИЦ МГУДТ | 2008 | <http://znanium.com/catalog/product/458613> | 5 |

# 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/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | Elsevier «Freedom collection» Science Direct  <https://www.sciencedirect.com/> |
|  | Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU<http://www.elibrary.ru/>  Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г. |
|  | ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) [http://нэб.рф/](http://xn--90ax2c.xn--p1ai/)  Договор № 101/НЭБ/0486 – п от 21.09.2018 г. |
|  |  |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | НЭИКОН <http://www.neicon.ru/> Соглашение №ДС-884-2013 от18.10.2013г. |
|  | «Polpred.com Обзор СМИ» <http://www.polpred.com> |

## 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 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Adobe Reader 11 Version 11.0.23 | – бесплатно распространяемая версия |
|  | Microsoft Windows Professional – | договор ООО «Софтлайт Трейд» №53789/HCK5602 от 26.11.2018 … |
|  | Microsoft Office Standard (всоставе: Word, Excel, Powerpoint, Outlook) – | договорООО «Светотехника» №5160 от 28.05.2018 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

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

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

1. [↑](#footnote-ref-1)