

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.09.2023 16:15:57  
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 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	29.03.01 Технология изделий легкой промышленности
Направленность	Технологический дизайн кожи и меха
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

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина "**Моделирование и оптимизация технологических процессов производства кожи и меха**" изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен в восьмом семестре.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Моделирование и оптимизация технологических процессов производства кожи и меха относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Материаловедение
- Основы научных исследований
- Математика
- Статистика
- Учебная ознакомительная практика

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Преддипломной практики.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

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-2 Способен применять методы анализа химических материалов, сырья, полуфабриката и готовой продукции для обеспечения выпуска качественной продукции	ИД-ПК-2.2 Использование современных методов анализа при оценке сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Способен применять методы анализа химических материалов, сырья, полуфабриката и готовой продукции для обеспечения выпуска качественной продукции</li> <li>– Использует современные методы анализа при оценке сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции</li> </ul>
ПК-3 Способен обосновано выбирать и эффективно использовать методы контроля технологических процессов с учетом качественного преобразования системы «сырье - полуфабрикат - готовое изделие»	ИД-ПК-3.1 Использование нормативно-технической документации, регламентирующей контроль за проведением технологических процессов на всех стадиях производства ИД-ПК-3.2 Формулирование требований к качеству используемых в производстве материалов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использует нормативно-технической документации, регламентирующей контроль за проведением технологических процессов на всех стадиях производства</li> <li>– Формулирует требования к качеству используемых в производстве материалов;</li> <li>– Осуществляет производственного контроля параметров качества поэтапного изготовления полуфабрикатов (материалов) и готовой продукции.</li> </ul>
ПК-5 Способен проектировать производственный процесс изготовления продукции с учетом конкретных производственных ограничений	ИД-ПК-5.1 Анализ технических требований, предъявляемых к изготавливаемой продукции ИД-ПК-5.2 Подготовка нормативных и руководящих материалов по оформлению технологической документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализирует технических требований, предъявляемых к изготавливаемой продукции</li> <li>- Подготавливает нормативные и руководящие материалы по оформлению технологической документации</li> </ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	------	-----	------

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации <sup>1</sup>	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	экзамен	144	18		36			63	27
Всего:		144							

## 3.2. 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		
<b>Шестой семестр</b>							
ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	<b>Раздел I.</b> 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.			4			
ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	<b>Раздел II.</b> Математическое моделирование. Классификация математических моделей.					4	Устный опрос Подготовка сообщения на заданную тему Отчёт по лабораторным занятиям
	Тема 2.1 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.			4			

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-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	<b>Раздел III.</b> 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.			4			
ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	<b>Раздел IV.</b> 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			4			
ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	<b>Раздел V.</b> Планирование эксперимента.					8	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	2					

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		
	отклика в безразмерную шкалу желательности. Выбор ограничений для единичных оценок параметра оптимизации. Соотношение между количественной и качественной оценкой обобщенного параметра оптимизации.						
	Тема 5.3 Лабораторное занятие. Прогнозирование результатов мысленных опытов (метод крутого восхождения). Расчет координат исходного симплекса и последующего опыта (пошаговый симплексный метод).			4			
	Тема 5.4 Лабораторное занятие. Расчет оптимального состава рабочего раствора с помощью симплекс-решетчатых планов Шеффе.			4			
ПК-2	<b>Раздел VI</b> Решение задачи оптимизации.					4	Устный опрос Подготовка сообщения на заданную тему Отчёт по лабораторным занятиям
ИД-ПК-2.2	Тема 6.1 Лекция. Метод Бокса-Уилсона. Последовательный симплексный метод планирования эксперимента. Метод эволюционного планирования.	2					
ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	Тема 6.2 Лабораторное занятие. Определение оптимальных параметров с помощью метода Клеемана-Берча. Расчет координат оптимума по результатам центрального композиционного планирования.			4			
ПК-2	<b>Раздел VII</b> Планирование эксперимента при изучении диаграммы состав-свойство.					4	Устный опрос Подготовка сообщения на заданную тему Отчёт по лабораторным занятиям
ИД-ПК-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	Тема 7.1 Лекция Метод симплексных решеток. Симплекс-решетчатые планы Шеффе. Планирование эксперимента при изучении зависимости свойства от соотношений компонентов.	2					

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		
	Тема 7.2 Лабораторное занятие. Расчет оптимального состава рабочего раствора с помощью симплекс-решетчатых планов Шеффе.			4			
ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3	<b>Раздел VIII</b> Исследование поверхности отклика.					4	Устный опрос Подготовка сообщения на заданную тему Отчёт по лабораторным занятиям
	<b>Тема 8.1</b> 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					
	<b>Тема 8.2</b> Лабораторное занятие Построение и анализ математических моделей с помощью центральных композиционных планов.			4			
	Экзамен					27	Устный экзамен по билетам с учётом совокупности результатов текущего контроля успеваемости
	<b>ИТОГО за восьмой семестр</b>	18		36		90	



### 3.3. 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	

### 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, 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.

### 3.5. 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

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

##### 4.1. 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-2 ИД-ПК-2.2 ПК-3 ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2 ИД-ПК-3.3
высокий	85 – 100	зачтено			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает</li> </ul>

					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 серьезные

					затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами; 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 **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.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	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.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
3	Отчёт по лабораторным и практическим занятиям	Представление результатов, в зависимости от проводимых испытаний и методик в виде конспекта, таблицы, протокола испытаний

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	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		5	85% - 100%

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критериооценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>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:</p> <p>«2» - равно или менее 40%</p> <p>«3» - 41% - 64%</p> <p>«4» - 65% - 84%</p> <p>«5» - 85% - 100%</p>		<p>4      65% - 84%</p> <p>3      41% - 64%</p> <p>2      40% и менее 40%</p>
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

## 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: по билетам с устным ответом студента	<p style="text-align: center;"><b>Пример вопросов на экзамене</b></p> <p>1. Понятие модели. 2. Цели построения моделей. 3. Метод функции желательности.</p>

## 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен: по билетам с устным ответом студента	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	85% - 100%	5
	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, однако допускает незначительные ошибки	65% - 84%	4
	Обучающийся знает основные определения, демонстрирует базовые знания дисциплины, однако не последователен и допускает в ответе грубые неточности и ошибки	41% - 64%	3
	Обучающийся не знает основных определений, не последователен 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.	40% и менее 40%	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:		
- 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
<b>Итого за семестр зачёт</b>		2 – 5 или зачтено/не зачтено

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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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;

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

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

## 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

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.
<b>115035, г. Москва, ул. Садовническая, дом 33, строение 1</b>	
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,

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
	прибор ПВС-2, прибор ИПК, прибор ПЖУ-12М, разрывная машина РМ-3, центрифуга, шкафы вытяжные-б
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
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.

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

<b>Необходимое оборудование</b>	<b>Параметры</b>	<b>Технические требования</b>
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/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	<a href="http://znanium.com/catalog/product/543099">http://znanium.com/catalog/product/543099</a>	
2	Данилкович А. Г., Чурсин В. И.	Аналитический контроль в производстве кожи и меха	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/977578">http://znanium.com/catalog/product/977578</a>	
6.	Бесшапошникова В.И.	Оптимизация процессов и качества продукции легкой промышленности	Учебное пособие	М.: РИО МГУДТ	2013	<a href="http://znanium.com/catalog/product/467001">http://znanium.com/catalog/product/467001</a>	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Ефремов Г.И.	Моделирование химико-технологических процессов	Учебник	М.: ИНФРА-М	2019	<a href="http://znanium.com/catalog/product/989195">http://znanium.com/catalog/product/989195</a>	
5.	Струченков В.И.	Прикладные задачи оптимизации.	Практическое пособие	М.: СОЛОН-Пр.	2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/905033">http://znanium.com/catalog/product/905033</a>	
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	<a href="http://znanium.com/catalog/product/458613">http://znanium.com/catalog/product/458613</a>	5

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	Elsevier «Freedom collection» Science Direct <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a> Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> Договор № 101/НЭБ/0486 – п от 21.09.2018 г.
7.	
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	НЭИКОН <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г.
2.	«Polpred.com Обзор СМИ» <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a>

### 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.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	Adobe Reader 11 Version 11.0.23	– бесплатно распространяемая версия
5.	Microsoft Windows Professional –	договор ООО «Софтлайт Трейд» №53789/НСК5602 от 26.11.2018 ...
6.	Microsoft Office Standard (в составе: Word, Excel, Powerpoint, Outlook) –	договор ООО «Светотехника» №5160 от 28.05.2018

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

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

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>