

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Проектирование и оптимизация параметров и свойств текстильных полотен комбинированных структур» изучается в третьем семестре.

Предусмотрена курсовая работа

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Проектирование и оптимизация параметров и свойств текстильных полотен комбинированных структур» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по дисциплинам:

- Основы теории многокритериального моделирования и проектирования текстильных полотен и изделий
- Инновационные процессы производства текстильных изделий с дополнительными технологическими операциями
- Технологии выработки текстильных полотен с использованием специализированных подсистем на базе компьютерной техники
- Анализ и моделирование технологических процессов с использованием элементов алгебраической логики

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

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин:

- Проектирование авторских коллекций текстильных изделий в материале
- Геометрические модели структур комбинированных трикотажных переплетений
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями освоения дисциплины «Проектирование и оптимизация параметров и свойств текстильных полотен комбинированных структур» является:

- применение основных методов оптимизации при решении конкретных оптимизационных задач текстильного производства;
- умение спланировать и провести эксперимент, используя математико-статистические методы планирования эксперимента;
- изучить современные средства исследования технологических процессов текстильной промышленности;
- раскрытие взаимосвязи параметров структуры и свойств трикотажных полотен с использованием возможности изменения параметров и свойств трикотажных полотен путем трансформации их петельной структуры;
- прогнозирование свойств трикотажных полотен на основе анализа геометрической модели петельной структуры;
- 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
ОПК-2. Способен анализировать и использовать знания фундаментальных наук при разработке новых текстильных материалов, изделий и технологий	ИД-ОПК-2.1 Применение основ фундаментальных наук для разработки инновационных текстильных материалов, изделий и технологий	-знание и использование основ фундаментальных наук при проектировании современных текстильных материалов и технологий; - Уметь использовать компьютеризированное оборудование для проектирования и выработки современных текстильных материалов;
ОПК-3. Способен анализировать, обобщать и устанавливать закономерности изменения свойств текстильных материалов, изделий при изменении технологических параметров их изготовления	ИД-ОПК-3.1 Анализ состояния эксплуатируемого оборудования ИД-ОПК-3.2 Анализ закономерностей и прогнозирование изменения свойств текстильных материалов изделий	-уметь обобщать полученные результаты исследования параметров и свойств трикотажных материалов; -анализировать состояние эксплуатируемого оборудования с точки зрения установления наилучших режимов выработки качественных трикотажных полотен;
ОПК-4. Способен участвовать в разработке прикладных программ при решении задач проектирования текстильных материалов, изделий и технологий их изготовления	ИД-ОПК-4.2 Применение прикладных программ при проектировании текстильных материалов, изделий и технологий их изготовления	-устанавливать закономерности изменения свойств и геометрических параметров текстильных материалов и изделий; -знать и уметь использовать пакет прикладных специализированных подпрограмм, используемых для производства современных трикотажных материалов;
ОПК-7. Способен использовать экспериментально статистические методы оптимизации технологических процессов производства текстильных материалов и изделий на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции	ИД-ОПК-7.1 Применение методов оптимизации при реализации современных технологических процессов производства ИД-ОПК-7.2 Анализ качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции	- владеть методами оптимизации, применяемыми сегодня в практике научных исследований; - владеть методами и средствами научных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8. Способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления	ИД-ОПК-8.1 Применение методов анализа, прогнозирования и проектирования структуры, свойств текстильных материалов и изделий	исследований для проведения оценки эффективности технологических процессов - владеть методами статистической обработки параметров структуры и свойств трикотажных материалов; - владеть методами анализа качества готовой продукции; - знать основные тенденции развития сырьевой базы и процессов вязания трикотажа как основы для создания новых видов трикотажной продукции.
ОПК-10. Способен анализировать результаты сертификационных испытаний текстильных материалов и изделий, разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологического процесса производства текстильных материалов и изделий	ИД-ОПК-10.2 Применение методов проведения сертификационных испытаний текстильных материалов и изделий	-владеть методами прогнозирования и управления технологическими процессами производства, строением и качеством текстильных материалов; - уметь проводить испытания сырьевого продукта, а также выработанного текстильного материал на современном сертифицированном оборудовании;
ПК-5 Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, выполнять, анализировать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований текстильных материалов и процессов их изготовления	ИД-ПК-5.3 Проведение обработки результатов научного исследования и представление их в виде научного доклада, рукописи научной работы.	- уметь анализировать полученные в исследовании результаты, представлять их в виде научного доклада;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	6	з.е.	216	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,	промежуточная аттестация, час
3семестр	Курсовая работа, Экзамен	216	18	36			45	63	
Всего:	Экзамен	216	18	36	-		45	63	54

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		
третий семестр							
		18	36		-	108	
ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2	Лекция 1. Общие вопросы методов оптимизации	2			-	1	контроль посещаемости
ОПК-3. ИД-ОПК-3.1 ИД-ОПК-3.2	Лекция 2. Математическое описание технологических процессов. Математические модели	2			-	1	контроль посещаемости
ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2	Лекция 3. Аналитические методы оптимизации	2			-	1	контроль посещаемости
ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2 ОПК-2. ИД-ОПК-2.1	Лекция 4. Численные методы определения оптимума в задачах одномерной безусловной оптимизации.	2			-	1	контроль посещаемости
ОПК-8. ИД-ОПК-8.1	Лекция 5-6 Математическое моделирование технологических процессов трикотажной промышленности	4			-	1	контроль посещаемости
ОПК-8. ИД-ОПК-8.1	Лекция 7-8. Прогнозирование параметров как частная задача оптимизации процесса. Ризоматический метод	4			-	1	контроль посещаемости

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	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		
	прогнозирования параметров.						
ОПК-8. ИД-ОПК-8.1	Лекция 9. Прогнозирование параметров как частная задача оптимизации процесса. Бинарный метод прогнозирования параметров.	2				1	
	Практические занятия						
ОПК-4. ИД-ОПК-4.2	Практическое занятие 1. Программирование структуры образцов трикотажных переплетений, с различными входными параметрами данных.		4			6	
ОПК-3. ИД-ОПК-3.1 ИД-ОПК-3.2 ОПК-4. ИД-ОПК-4.2	Практическое занятие 2. Практическая выработка на вязальном оборудовании разработанных структур с различными входными параметрами данных.		4			6	
ОПК-8. ИД-ОПК-8.1	Практическое занятие 3. Построение матрицы активного эксперимента с широким диапазоном изменения фактора для объекта с одним входом и одним выходом.		4			6	
ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2 ОПК-8. ИД-ОПК-8.1	Практическое занятие 4. Методы получения математической модели активный и пассивный эксперимент		4			6	
ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2 ОПК-8. ИД-ОПК-8.1 ИД-ПК-5.3	Практическое занятие 5-6. Линейная однофакторная регрессионная модель		8			6	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения	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		
ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2 ОПК-8. ИД-ОПК-8.1 ИД-ПК-5.3	Практическое занятие 7-8. Ризоматический метод определения уравнений зависимости входных и выходных параметров		8			6	
ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2 ОПК-8. ИД-ОПК-8.1 ИД-ПК-5.3	Практическое занятие 9. Проверка курсовой работы		4			6	
Все индикаторы всех компетенций	Курсовая работа					45	Защита курсовой работы
Все индикаторы всех компетенций	Экзамен					54	Экзамен по билетам
	ИТОГО за третий семестр	18	36			162	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Лекция 1.	Общие вопросы методов оптимизации	Основные понятия и определения. Виды оптимизационных задач.
Лекция 2.	Математическое описание технологических процессов. Математические модели	Понятия входных и выходных параметров технологического процесса. Понятие объекта. Раскрытие сущности и закономерностей исследуемого процесса. Определение оптимальных режимов работы. Определение статистических и динамических характеристик объекта.
Лекция 3.	Аналитические методы оптимизации	Область допустимых решений. Аналитические методы безусловной оптимизации целевой функции одной и многих переменных. Решение задач оптимизации аналитическими методами
Лекция 4.	Численные методы определения оптимума в задачах одномерной безусловной оптимизации	методы и алгоритм одномерного поиска Метод деления пополам. Метод золотого сечения.
Лекция 5.	Численные методы определения оптимума в задачах одномерной безусловной оптимизации (продолжение)	Метод с использованием производной целевой функции Метод Фибоначчи
Лекция 6.	Математическое моделирование технологических процессов трикотажной промышленности	Моделирование глубины кулирования и натяжения нити в процессе петлеобразования и их влияние на длину нити в петле. Моделирование операции прессования на язычковой игле. Моделирование процесса перетяжки нити в момент операции нанесения.
Лекция 7.	Математическое моделирование технологических процессов трикотажной промышленности (продолжение)	Моделирование операции кулирования с учетом влияния старой петли. Моделирование угла охвата нитью петлеобразующих органов. Точное нахождение глубины кулирования по заданной длине нити в петле.
Лекция 8.	Прогнозирование параметров как частная задача оптимизации процесса. Ризоматический метод прогнозирования параметров.	Прогнозирование параметров процесса вязания от требуемых параметров кулирного полотна.

Лекция 9.	Прогнозирование параметров как частная задача оптимизации процесса. Бинарный метод прогнозирования параметров.	Исследование влияния параметров процесса на поверхностную плотность материала с использованием бинарной причинно-следственной теории информации.
Практическое занятие 1	Программирование структуры образцов трикотажных переплетений, с различными входными параметрами данных.	Практическое программирование образцов трикотажа различных структур при использовании разных значений глубины кулирования, скорости вязания, скорости вращения оттяжных валов.
Практическое занятие 2	Практическая выработка на вязальном оборудовании разработанных структур с различными входными параметрами данных.	Практическая выработка опытных образцов на промышленном вязальном оборудовании.
Практическое занятие 3.	Построение матрицы активного эксперимента с широким диапазоном изменения фактора для объекта с одним входом и одним выходом.	Измерение геометрических размеров опытных образцов, составление схемы проводимого эксперимента. Составление таблицы -матрицы.
Практическое занятие 4.	Методы получения математической модели активный и пассивный эксперимент	Теоретический метод. Экспериментальный метод. Планирование активного эксперимента.
Практическое занятие 5	Линейная однофакторная регрессионная модель	Определение регрессионной модели для объекта с одним входом и одним выходом. Расчетное задание.
Практическое занятие 6.	Линейная однофакторная регрессионная модель (продолжение)	Определение доверительных ошибок расчетных значений выходного параметра для каждого уровня факторов. Построение графиков зависимости функций выходных параметров Y от каждого уровня фактора X .
Практическое занятие 7	Ризоматический метод определения уравнений зависимости входных и выходных параметров	Составление модели двухфакторного эксперимента по определению зависимостей входных и выходных параметров. Решение задач оптимизации.

Практическое занятие 8.	Ризоматический метод определения уравнений зависимости входных и выходных параметров (продолжение)	Составление модели трехфакторного эксперимента по определению зависимостей входных и выходных параметров. Решение задач оптимизации.
Практическое занятие 9.	Проверка курсовой работы	Защита курсовой работы

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 практическим занятиям;
- изучение специальной литературы;
- выполнение расчетов по индивидуальным проектам;
- оформление графического материала по проекту.

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 дисциплины;

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	18	в соответствии с расписанием учебных занятий
смешанное обучение	Практическая работа	36	в соответствии с расписанием учебных занятий

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)
				ОПК-2. ИД-ОПК-2.1 ОПК-3. ИД-ОПК-3.1 ИД-ОПК-3.2 ОПК-4. ИД-ОПК-4.2 ОПК-7. ИД-ОПК-7.1 ИД-ОПК-7.2 ОПК-8. ИД-ОПК-8.1 ОПК-10. ИД-ОПК-10.2	ПК-5 ИД-ПК-5.3
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		Обучающийся - способен составить математическую модель процесса, определить характер полученных зависимостей; - владеет методами определения регрессионных однофакторных математических моделей при традиционном планировании активного эксперимента;	Обучающийся - Способен провести обработку полученных результатов, получить четкие обоснованные выводы. Представить расчетную работу в виде научного доклада.

				<p>- обучающийся на учебных занятиях и по результатам опроса демонстрирует знание материала, грамотно и по существу излагая его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно использует в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p>-знает и использует методику проведения испытаний материалов на современном сертифицированном оборудовании;</p> <p>-владеет методами прогнозирования и управления технологическими процессами производства, строением и качеством текстильных материалов.</p>	
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	–	<p>Обучающийся</p> <p>- способен составить математическую модель процесса, затрудняется с определением полученных зависимостей;</p> <p>- способен провести активный однофакторный эксперимент;</p> <p>- обучающийся на учебных занятиях и по результатам опроса демонстрирует знание материала,</p>	- Способен провести обработку полученных результатов, получить обоснованные выводы. Оформить работу в виде реферата.

				<p>грамотно и по существу излагая его, допуская некоторые неточностей в ответе на вопрос;</p> <p>-владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения расчетных задач эксперимента, при этом допускает ошибки в расчетах;</p> <p>-знает и использует методику проведения испытаний материалов на современном сертифицированном оборудовании;</p> <p>-знает методику прогнозирования и управления технологическими процессами производства, строением и качеством текстильных материалов.</p>	
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	–	<p>-понимает методы и процессы оптимизации, знает терминологию;</p> <p>-с трудом составляет уравнения зависимостей параметров вязания от параметров структуры;</p> <p>-знает последовательность проведения активного эксперимента, способен провести обработку данных, допуская ошибки в расчетах;</p> <p>-</p>	- Способен провести обработку полученных результатов. Оформить по заданной форме.
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 серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; 		

			<ul style="list-style-type: none"> – не способен проанализировать причинно- следственные связи и закономерности в цепочке «сырье-программирование-производство-оптимизация»; – выполняет задания шаблонно, без проявления творческой инициативы – 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 «Проектирование и оптимизация параметров и свойств текстильных полотен комбинированных структур» 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	Проведение дискуссии по теме «Оптимизации и обеспечении качества технологических процессов и материалов»	Пример контрольных вопросов <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи оптимального проектирования. 2. Задачи оптимального планирования. Классы задач оптимизации. 3. Методы оптимизации 4. Общая постановка задачи оптимизации и основные положения.
2.	Проведение дискуссии по теме «Основные особенности технологических процессов вязания и методы их исследования»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова цель научных исследований технологических процессов текстильной промышленности? 2. В чем сущности математического описания технологического процесса? 3. Каково значение математической модели? 4. По каким признакам классифицируются математические модели?

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Проведение дискуссии	Обучающийся демонстрирует знания теоретических основ и базовых понятий всех разделов лекционного материала, терминологию; знает, как грамотно изложить свои знания в рамках темы дискуссии;. обучающийся демонстрирует умение: иллюстрировать теоретические положения в области технологии трикотажного производства конкретными примерами, формулировать и аргументировать свою точку зрения; При ответе на вопросы обучающийся использует профессиональную лексику и терминологию.		5
	Обучающийся имеет незначительные пробелы в знаниях теории, терминологии, небольшое расхождение излагаемого материала с темой дискуссии; имеет незначительные расхождения теоретических положений и подтверждающих их примеров; обучающийся участвует в собеседовании по выполненной работе, но в ходе комментариев и ответов на вопросы о выполнении работы опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.		4
	Обучающийся имеет значительные пробелы в знаниях теории, непонимание терминологии, несвязное изложение; имеет непонимание связи теории и практики, неумение изложить материал и подобрать примеры к теоретическим положениям, существенное отклонение от темы дискуссии		3
	Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной	Типовые контрольные задания и иные материалы
---------------------	--

аттестации	для проведения промежуточной аттестации:
<p>Курсовой проект Экзамен Экзаменационные билеты, состоящие из двух теоретических вопросов по темам дискуссий и одного практического задания.</p>	<p>Примеры тем курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка данных однофакторного эксперимента на примере зависимости величины драпируемости материала (Y), от плотности вязания (X). 2. Обработка данных однофакторного эксперимента на примере зависимости длины нити в петле неравномерных трикотажных петеплетений (Y), от скорости вращения оттяжных валов вязального оборудования (X). 3. Прогнозирование зависимостей параметров трикотажного полотна, высота петельного ряда и петельный шаг от параметров вязания глубина кулирования и скорость вращения оттяжных валов. 4. Использование метода причинно-следственной теории информации при прогнозировании параметров угла перегиба в текстильных полотнах со складками. 5. Использование метода ризоматической логики при прогнозировании параметров основовязаного полотна. <p>Примеры экзаменационных вопросов в билетах, билет содержит 2 теоретических вопроса и практическую задачу. Билет 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое целевая функция и задачи оптимизации? 2. Какой критерий используют для подтверждения гипотезы о нормальном распределении случайных величин. Написать формулу для определения расчетного значения. От каких параметров зависит выбор табличного значения данного критерия? 3. По предложенной таблице определить является ли минимальное значение эксперимента для фактора 2 ($X_u=2,04$) резко выделяющимся.

X_u	U	Y_{uv}						$\sum_{o=1}^m Y_{uo}$	\bar{Y}_u	$S_u^2\{Y\}$
		1	2	3	4	5	6			
1,96	1	4,00	4,39	5,15	5,35	4,50	4,73	28,12	4,68	0,2502
2,04	2	4,98	4,02	4,82	4,88	4,94	5,70	29,34	4,89	0,2857
2,12	3	4,25	4,20	4,78	4,46	5,80	5,12	28,61	4,74	0,3750
2,20	4	5,30	5,46	5,54	5,65	4,60	4,90	31,45	5,24	0,1671
2,28	5	5,90	5,00	4,68	4,88	5,89	5,23	31,58	5,26	0,2711
2,36	6	6,30	5,80	4,62	4,74	5,36	6,20	33,22	5,53	0,4543
Σ										1,8034

Билет 2.

1. В чем заключается сущность метода дихотомии и к каким функциям он применим?
2. Что характеризует дисперсия воспроизводимости? Написать формулу для определения расчетного значения.
3. По предложенной таблице определить является ли минимальное значение эксперимента для фактора 3 ($X_u=2,12$) резко выделяющимся.

X_u	U	Y_{uv}						$\sum_{o=1}^m Y_{uo}$	\bar{Y}_u	$S_u^2\{Y\}$
		1	2	3	4	5	6			
1,96	1	4,00	4,39	5,15	5,35	4,50	4,73	28,12	4,68	0,2502
2,04	2	4,98	4,02	4,82	4,88	4,94	5,70	29,34	4,89	0,2857
2,12	3	4,25	4,20	4,78	4,46	5,80	5,12	28,61	4,74	0,3750
2,20	4	5,30	5,46	5,54	5,65	4,60	4,90	31,45	5,24	0,1671
2,28	5	5,90	5,00	4,68	4,88	5,89	5,23	31,58	5,26	0,2711
2,36	6	6,30	5,80	4,62	4,74	5,36	6,20	33,22	5,53	0,4543
Σ										1,8034

Билет 3.

1. Чем отличается метод золотого сечения от метода дихотомии?
2. Как определяют доверительные интервалы средних значений выходного параметра при фиксированном значении фактора. Написать формулу для определения расчетного значения.
3. По предложенной таблице определить является ли максимальное значение эксперимента для фактора 6 ($X_u=2,36$) резко выделяющимся.

X_u	U	Y_{uv}						$\sum_{v=1}^m Y_{uv}$	\bar{Y}_u	$S_u^2\{Y\}$
		1	2	3	4	5	6			
1,96	1	4,00	4,39	5,15	5,35	4,50	4,73	28,12	4,68	0,2502
2,04	2	4,98	4,02	4,82	4,88	4,94	5,70	29,34	4,89	0,2857
2,12	3	4,25	4,20	4,78	4,46	5,80	5,12	28,61	4,74	0,3750
2,20	4	5,30	5,46	5,54	5,65	4,60	4,90	31,45	5,24	0,1671
2,28	5	5,90	5,00	4,68	4,88	5,89	5,23	31,58	5,26	0,2711
2,36	6	6,30	5,80	4,62	4,74	5,36	6,20	33,22	5,53	0,4543
Σ										1,8034

Билет 4.

1. Какие параметры технологических процессов относятся к управляемым, неуправляемым, случайным, неопределенным переменным?
2. По какому критерию оценивают значимость коэффициентов уравнения регрессии. Написать формулу для определения расчетного значения. От каких параметров зависит выбор табличного значения данного критерия?
3. По предложенной таблице определить является ли минимальное значение эксперимента для фактора 4 ($X_u=2,20$) резко выделяющимся.

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 в письменно-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, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		5
	<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 		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>деятельности.</p> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. Отчет не содержит фактических ошибок, все детали коллекции имеют единое стилевое решение.</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. 		
	<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 репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p> <p>Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.		2
Курсовая работа (защита курсовой работы)	<ul style="list-style-type: none"> – работа выполнена самостоятельно, расчеты проведены верно, верно построены зависимости технологических и структурных параметров; – собран, обобщен и проанализирован достаточный объем литературных источников; – при написании и защите работы продемонстрированы: высокий уровень сформированности компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков; – работа правильно оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовых работ; <p>на защите освещены все вопросы исследования, ответы на вопросы профессиональные, грамотные, исчерпывающие, результаты исследования подкреплены статистическими</p>	...	5
	<ul style="list-style-type: none"> – тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и / или не имеют практической значимости, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы; – имеются ошибки и неточности в расчетах; – собран, обобщен и проанализирован необходимый объем профессиональной литературы, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации; <p>при написании и защите работы продемонстрирован: средний уровень сформированности компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков;</p>		4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> · работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении; в процессе защиты работы были даны неполные ответы на вопросы. 		
	<ul style="list-style-type: none"> – тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы; – в работе недостаточно полно была использована профессиональная литература, выводы и практические рекомендации не отражали в достаточной степени содержание работы; – присутствуют ошибки в расчетах проекта, свидетельствующие о непонимании полного технологического цикла; – при написании и защите работы продемонстрирован удовлетворительный уровень сформированности компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков; – работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и / или оформлению соответствует предъявляемым требованиям; в процессе защиты недостаточно полно изложены основные положения работы, ответы на вопросы даны неполные. 		3
	<ul style="list-style-type: none"> – содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования; – работа не оригинальна, основана на компиляции публикаций по теме; – при написании и защите работы продемонстрирован неудовлетворительный уровень сформированности компетенций; – работа несвоевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям; на защите показаны поверхностные знания по исследуемой теме, 		2

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, даны неверные ответы на вопросы.		

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:		
Дискуссия		2 – 5
курсовая работа		2 – 5
Промежуточная аттестация (Экзамен)		отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно
Итого за семестр Экзамен		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на практических занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении 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

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, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6, ауд. 3211	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран; – 8 персональных компьютеров с лицензионной программой Model; – плосковязальные машины фирмы Штайгер и Штоль; – электронные весы; – лупа большого формата.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6, ауд. 3205	
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3	

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.
<p>читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

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/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

1.

№ 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.	Колесникова Е.Н. Кудрявин Л.А. Галактионова А.Ю. Муракаева Т.В.	Разработка программ плосковязальных машин фирмы «Staiger».	Учебник	М.: ГОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина».	2008		502
2.	Шалов И. И., Кудрявин Л. А.	Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР.	Учебник	Издательство "Легпромбытгиздат", второе издание, переработанное и дополненное.	1989		332
3.	Севостьянов А.Г., Севостьянов П.А.	Оптимизация механико-технологических процессов текстильной промышленности	Учебник	М.: Легпромбыт издат,	1991		256
4.	Севостьянов А.Г.	Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности	Учебник	Издательство «Легкая индустрия»	1980		392
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Севостьянов А.Г.	Методы математического описания механико-	пособие	Издательство «Легкая индустрия»	1976		115

		технологических процессов текстильной промышленности					
2	Пивкина С.И., Туболушкина А.Г.	Программирование плосковязального оборудования с электронным управлением. Контрольные задания	Учебное пособие	М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»	2021		27
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Николаева Е.В., Муракаева Т.В., Пивкина С.И.	Анализ строения и способов выработки трикотажа рисунчатых переплетений	Методические указания	М.: МГУДТ	2014	Локальная сеть университета	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.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
3.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	<i>Web of Science</i> http://webofknowledge.com/ (обширная международная универсальная реферативная база данных)
2.	<i>Scopus</i> 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);
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования)
4.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений)
5.	«НЭИКОН» http://www.neicon.ru/ (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);
6.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com (статьи, интервью и др. информагентств и деловой прессы за 15 лет).

11.1 Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Microsoft® Windows® XP Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул E85-00638;	лицензия №18582213 от 30.12.2004, тов.накл. Tr 00007822, Tr 00007820, Tr 00007819, Tr 00007818 от 30.12.2004 (бессрочная академическая лицензия; центр поддержки корпоративных лицензий Microsoft).
2.	Microsoft® Office Professional Win 32 Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level,	артикул 269-05620; лицензия №18582213 от 30.12.2004, тов.накл. Tr00007824 от 30.12.2004, Tr00007823 от 30.12.2004 (бессрочная академическая лицензия; центр поддержки корпоративных лицензий Microsoft).
3.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition,	250-499 Node 1 year Educational Renewal License; договор № 218/17-KC

		от 21.11.2018.
4.	Google Chrome.	свободно распространяемое
5.	Adobe Reader	свободно распространяемое
6.	Model	

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

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