

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Статистические методы контроля в экспертной деятельности» изучается в третьем семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

третий семестр - экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Статистические методы контроля в экспертной деятельности» относится к обязательной части программы.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня бакалавриата.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Техническая экспертиза продукции;
- Современные методы оценки свойств продукции;
- Правовые основы экспертной деятельности в области экспертизы, метрологии и технического регулирования;
- Современные виды экспертизы;
- Технология разработки нормативной и технической документации;
- Подтверждение соответствия качества и безопасности продукции
- Производственная практика. Научно-технический семинар 1;
- Производственная практика. Научно-технический семинар 2.

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

- Производственная практика. Научно-технический семинар 3;
- Производственная практика. Научно-технический семинар 4.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Статистические методы контроля в экспертной деятельности» являются:

- понимание основных принципов и методов статистического анализа в контексте экспертной деятельности.
- овладение навыками применения статистических методов для анализа данных и оценки качества продукции.
- изучение законодательных и нормативных аспектов, связанных с использованием статистических методов в экспертной практике.
- разработка способности проводить статистический анализ данных, выявлять аномалии и несоответствия в производственных процессах и продукции.
- овладение навыками интерпретации результатов статистического анализа и принятия обоснованных экспертных решений на основе полученных данных.
- подготовка к эффективному взаимодействию с другими специалистами и экспертами при использовании статистических методов в экспертизе.
- понимание роли статистических методов в обеспечении качества продукции и безопасности потребителей.

–ознакомление с современными инструментами и программным обеспечением для проведения статистического анализа данных.

–развитие навыков критической оценки и адаптации статистических методов к различным ситуациям в экспертной деятельности.

–формирование способности эффективно документировать результаты статистического анализа и представлять их заказчикам или интересующимся сторонам.

–формирование у обучающихся компетенции, установленной 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 модулю
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ИД-ОПК-3.2 Анализ технического контроля качества продукции и оборудования на производстве	- демонстрирует анализ технического контроля качества продукции и оборудования на производстве в области стандартизации и метрологии
ОПК-6 Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований	ИД-ОПК-6.1 Методики выполнения измерений, контроля и испытания изготавливаемых изделий	- применяет методики выполнения измерений, контроля и испытания изготавливаемых изделий в области статистических методов контроля
	ИД-ОПК-6.2 Применение измерительного оборудования, необходимого для обеспечения заданной точности снятия показаний	- применяет измерительное оборудование, необходимое для обеспечения заданной точности снятия показаний в области стандартизации
	ИД-ОПК-6.3 Контроль метрологических и производственных параметров изготавливаемых изделий	- демонстрирует контроль метрологических и производственных параметров изготавливаемых изделий
ПК-3 Способен контролировать соблюдение нормативных сроков обновления продукции и подготовки ее к аттестации и сертификации	ИД-ПК-3.1 Контроль подготовки и проведения сертификации продукции	- осуществляет контроль подготовки и проведения сертификации продукции в области стандартизации и метрологии

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме 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, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	экзамен	216	18	36				108	54
Всего:	экзамен	216	18	36				108	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							
ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1	Раздел I. Основы статистического анализа данных Лекция 1.1 Введение в статистические методы контроля Лекция 1.2 Типы данных и их анализ Практическое занятие № 1.1 Обработка и визуализация данных Практическое занятие № 1.2 Расчет и интерпретация показателей разброса данных	6 3 3 6 6	12 6 6			36 9 9 9 9	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Устная дискуссия, разбор практических заданий 2. Коллоквиум
ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1	Раздел II. Применение статистических методов в контроле качества Лекция 2.1 Регулирующие стандарты и требования Лекция 2.2 Построение контрольных карт Практическое занятие № 2.1 Построение и анализ контрольных карт Практическое занятие № 2.2 Применение статистических методов для оценки соответствия продукции требованиям	6 3 3 6 6	12 6 6			36 9 9 9 9	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Контрольная работа 2. Опрос-дискуссия
ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2	Раздел III. Статистический анализ и экспертные решения Лекция 3.1 Связь между статистическими данными и экспертными оценками	6 3	12 			36 9	Формы текущего контроля по разделу III: 1. Опрос-дискуссия 2. Контрольная работа, защита реферата в форме презентации

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ОПК-6.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1	Лекция 3.2 Применение статистических методов в обеспечении безопасности продукции	3				9	
	Практическое занятие № 3.1 Статистический анализ и принятие экспертных решений		6			9	
	Практическое занятие № 3.2 Проектный анализ на основе статистических данных		6			9	
	Экзамен					54	в письменной форме по билетам
	ИТОГО за третий семестр	18	36			162	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Основы статистического анализа данных	
Лекция 1.1	Введение в статистические методы контроля	<p>Определение статистических методов контроля и их роль в экспертной деятельности.</p> <p>Основные принципы статистического анализа данных и его применение для оценки качества продукции.</p> <p>Обзор базовых статистических понятий: выборка, параметры распределения, стандартное отклонение и др.</p>
Лекция 1.2	Типы данных и их анализ	<p>Классификация данных: количественные, качественные, дискретные и непрерывные.</p> <p>Ознакомление с графическими методами визуализации данных: гистограммы, диаграммы размаха и др.</p> <p>Оценка центральной тенденции и разброса данных: среднее, медиана, квантили.</p>
Практическое занятие № 1.1	Обработка и визуализация данных	<p>Использование статистических программ для анализа данных (например, Excel, Python, R).</p> <p>Создание графиков и диаграмм для наглядного представления информации.</p> <p>Расчет основных статистических характеристик данных на примере наборов данных</p>
Практическое занятие № 1.2	Расчет и интерпретация показателей разброса данных	<p>Вычисление стандартного отклонения и диапазона значений.</p> <p>Интерпретация показателей разброса в контексте экспертной деятельности.</p> <p>Определение выбросов и аномалий в данных на основе статистического анализа.</p>
Раздел II	Применение статистических методов в контроле качества	
Лекция 2.1	Регулирующие стандарты и требования	<p>Роль стандартов и технических регламентов в контроле качества продукции.</p> <p>Применение стандартов при выборе статистических методов контроля.</p> <p>Примеры нормативных документов, определяющих требования к статистическим методам в экспертизе.</p>
Лекция 2.2	Построение контрольных карт	<p>Основы построения контрольных карт для мониторинга процессов и продукции.</p> <p>Разновидности контрольных карт: карты Шухарта, карты среднего значения и др.</p> <p>Интерпретация результатов контрольных карт и принятие решений на основе них.</p>
Практическое занятие № 2.1	Построение и анализ контрольных карт	<p>Создание контрольных карт с использованием статистических программ.</p> <p>Визуализация процесса контроля и обнаружение аномалий.</p> <p>Анализ результатов контрольных карт и принятие решений о необходимых корректировках.</p>
Практическое занятие № 2.2	Применение статистических методов для оценки соответствия продукции требованиям	<p>Использование статистических методов для проверки соответствия параметров продукции стандартам и нормативам.</p> <p>Расчет процентных долей выходящей за пределы допустимых значений продукции.</p> <p>Оценка надежности производственных процессов на основе статистических данных.</p>

Раздел III		Статистический анализ и экспертные решения
Лекция 3.1	Связь между статистическими данными и экспертными оценками	Как статистический анализ данных влияет на принятие экспертных решений. Возможные пути объединения статистических и экспертных подходов в оценке качества продукции.
Лекция 3.2	Применение статистических методов в обеспечении безопасности продукции	Роль статистических методов в выявлении и анализе рисков для безопасности продукции. Применение статистических методов для определения вероятности производственных инцидентов и отклонений.
Практическое занятие № 3.1	Статистический анализ и принятие экспертных решений	Работа с реальными наборами данных для проведения статистического анализа. Сравнение результатов статистического анализа с экспертными оценками. Обсуждение возможных практических выводов и рекомендаций на основе данных анализа.
Практическое занятие № 3.2	Проектный анализ на основе статистических данных	Разработка проекта, в котором применяются статистические методы для контроля качества продукции. Составление плана анализа данных, проведение расчетов и интерпретация результатов. Подготовка презентации с обоснованием экспертных решений на основе статистического анализа.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

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

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

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

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

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к коллоквиуму, контрольной работе и тестированию;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;
- создание презентаций по изучаемым темам.

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

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН).

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

№ пп	Наименование раздела модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Основы статистического анализа данных			
Лекция 1.1	Введение в статистические методы контроля	Подготовка к лекциям практическим занятиям; конспект первоисточника; подготовиться к устной дискуссии	устная дискуссия, разбор практических заданий	18
Лекция 1.2	Типы данных и их анализ	Подготовка к лекциям практическим занятиям; конспект первоисточника; подготовиться к устной дискуссии и коллоквиуму	устная дискуссия, коллоквиум	18
Раздел II	Применение статистических методов в контроле качества			
Лекция 2.1	Регулирующие стандарты и требования	Подготовка к лекциям практическим занятиям; конспект первоисточника; подготовиться к опросу-дискуссии	опрос-дискуссия по результатам выполненной работы	18
Лекция 2.2	Построение контрольных карт	Подготовка к лекциям практическим занятиям; конспект первоисточника; подготовиться к контрольной работе	контрольная работа, разбор практических заданий	18
Раздел III	Статистический анализ и экспертные решения			
Лекция 3.1	Связь между статистическими данными и экспертными оценками	Подготовка к лекциям практическим занятиям; конспект первоисточника; подготовиться к опросу-дискуссии; подготовка к защите реферата в форме презентации	опрос-дискуссия по результатам выполненной работы, разбор практических заданий, реферат с презентацией	18
Лекция 3.2	Применение статистических	Подготовка к лекциям практическим занятиям; конспект первоисточника;	опрос-дискуссия по	18

	методов в обеспечении безопасности продукции	подготовиться к опросу-дискуссии; подготовка к защите реферата в форме презентации	результатам выполненной работы, разбор практических заданий, реферат с презентацией	
--	--	--	---	--

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
	практические занятия	36	

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПОДИСЦИПЛИНЕ. 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-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3	ПК-3: ИД-ПК-3.1
высокий		отлично		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально демонстрирует анализ технического контроля качества продукции и оборудования на производстве в области стандартизации и метрологии; - отлично применяет методики выполнения измерений, контроля и испытания изготавливаемых изделий в области статистических методов контроля; - успешно применяет измерительное оборудование, необходимое для обеспечения заданной точности снятия показаний в области стандартизации; - эффективно демонстрирует контроль метрологических и производственных параметров изготавливаемых изделий. 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно осуществляет контроль подготовки и проведения сертификации продукции в области стандартизации и метрологии.

повышенный		хорошо		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует анализ технического контроля качества продукции и оборудования на производстве в области стандартизации и метрологии, но неправильно цитировать или интерпретировать информацию из источников, что может привести к неточной или искаженной оценке; - применяет методики выполнения измерений, контроля и испытания изготавливаемых изделий в области статистических методов контроля, но не проводит достаточное количество времени на самооценку и редактирование своей работы, это может привести к наличию недочетов и неточностей в его оценке; - применяет измерительное оборудование, необходимое для обеспечения заданной точности снятия показаний в области стандартизации, но может некорректно оформить работу, не придерживаясь требований к структуре или форматированию, но при этом сохраняя достаточную ясность и целостность содержания; - демонстрирует контроль метрологических и производственных параметров изготавливаемых изделий, но может упустить некоторые детали или аспекты, которые 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет контроль подготовки и проведения сертификации продукции в области стандартизации и метрологии, но может неправильно оценивать или интерпретировать некоторые аспекты задачи или предмета оценки, но при этом демонстрирует общее понимание и сформированное мнение.
------------	--	--------	--	---	--

				<p>могли бы улучшить или расширить его оценку, но это не влияет на основные выводы или существенные аргументы.</p>	
базовый		удовлетворительно		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует анализ технического контроля качества продукции и оборудования на производстве в области стандартизации и метрологии, но может не учесть или недостаточно взаимодействовать с альтернативными точками зрения или контраргументами, что приводит к односторонней или несбалансированной оценке; - применяет методики выполнения измерений, контроля и испытания изготавливаемых изделий в области статистических методов контроля, но не учитывает практические или этические аспекты в своей оценке, его работа может быть неполной или несбалансированной; - применяет измерительное оборудование, необходимое для обеспечения заданной точности снятия показаний в области стандартизации, но может представить недостаточное количество или недостаточно убедительные аргументы и доказательства для поддержки своей оценки; - демонстрирует контроль метрологических и 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет контроль подготовки и проведения сертификации продукции в области стандартизации и метрологии, но может неправильно определить или оценить приоритеты различных аспектов или факторов, что может привести к искаженной оценке.

				производственных параметров изготавливаемых изделий, но может не предоставить ясную структуру своей работы или не следовать логической последовательности в аргументации, что затрудняет понимание и оценку его работы..
низкий		не удовлетворительно	<p>Обучающийся на низком уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 	

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

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Статистические методы контроля в экспертной деятельности» 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	Формируемая компетенция
1.	Устная дискуссия по разделу «Основы статистического анализа данных»	<p>-Выбор между средним и медианой: Какой из показателей центральной тенденции лучше использовать для анализа данных в экспертной деятельности и почему?</p> <p>-Влияние выбросов на статистический анализ: Как выбросы могут повлиять на результаты статистического анализа данных и как с ними следует обращаться?</p> <p>-Качество данных и статистический анализ: Как зависимость от качества и достоверности данных может повлиять на интерпретацию результатов статистического анализа?</p> <p>-Применение графиков в статистическом анализе: Какие типы графиков наиболее полезны при</p>	<p>ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3 ПК-3:</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>анализе данных в экспертной деятельности? Как они могут помочь визуализировать информацию?</p> <p>-Использование квантилей для анализа данных: Какие преимущества предоставляют квантили при анализе данных с точки зрения экспертной деятельности?</p> <p>-Стандартное отклонение и его интерпретация: Как стандартное отклонение может помочь оценить разброс данных и какие выводы можно сделать на его основе?</p> <p>-Выборка и её репрезентативность: Почему важно иметь репрезентативную выборку для статистического анализа данных? Какие ошибки могут возникнуть при нерепрезентативной выборке?</p> <p>-Сравнение распределений данных: Как можно сравнивать распределения данных на разных этапах производственного процесса и почему это важно?</p> <p>-Значимость различий в данных: Как можно определить, насколько различия в данных статистически значимы, и как это может влиять на экспертные решения?</p> <p>-Оценка нормальности распределения: Почему важно знать, являются ли данные нормально распределенными, и какие методы можно использовать для такой оценки?</p>	ИД-ПК-3.1
2.	Коллоквиум по разделу «Основы статистического анализа данных»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое центральная тенденция и какие основные показатели используются для её измерения? Какой из них наиболее устойчив к выбросам? 2. Какие виды данных существуют, и какие методы статистического анализа применяются для каждого типа данных? 3. Какие графические методы визуализации данных вы знаете? Какой из них наиболее подходит для отображения дискретных значений? 4. Что такое стандартное отклонение, и как оно отражает разброс данных? Какие факторы могут влиять на его значение? 5. В чем заключается понятие "выброса" в данных? Каким образом выбросы могут повлиять на результаты статистического анализа? 6. Какие методы можно использовать для проверки нормальности распределения данных? Почему знание о нормальности важно для статистического анализа? 7. Какие показатели дисперсии данных помогают определить степень разброса? Как их можно выразить в процентном соотношении? 8. Почему важно иметь репрезентативную выборку для статистического анализа? Какие ошибки могут возникнуть, если выборка не является репрезентативной? 	ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1
3.	Контрольная работа по разделу «Применение статистических	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое контроль качества продукции, и какую роль играют статистические методы в этом процессе? 2. Какие виды статистических инструментов используются для мониторинга процессов? Приведите примеры контрольных карт и их назначение. 3. Какая цель установления допустимых пределов контроля (ДПК) и как они влияют на процесс 	ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
	методов в контроле качества»	<p>контроля качества?</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Какие статистические показатели используются для анализа процессов с помощью контрольных карт? Как интерпретировать их значения? 5. Поясните, как контрольные карты могут помочь выявить изменения в производственных процессах и отследить несоответствия требованиям. 6. Какие основные преимущества применения статистических методов в контроле качества по сравнению с традиционными методами? 7. Какие негативные последствия могут возникнуть при неправильном использовании статистических методов в контроле качества? Как этого избежать? 8. Как статистические методы могут быть применены для оценки соответствия продукции нормативам и стандартам? Приведите примеры. 	ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1
4.	Опрос-дискуссия по разделу «Применение статистических методов в контроле качества»	<p>-Роль статистических методов в обеспечении стабильности производственных процессов: Как статистические методы помогают обнаруживать отклонения в производственных процессах и поддерживать стабильное качество продукции? Какие основные инструменты статистики используются для мониторинга процессов и выявления аномалий?</p> <p>-Контрольные карты как инструмент анализа процессов: Какие типы контрольных карт существуют и как выбрать подходящий тип для конкретного производственного процесса? Какие ключевые показатели можно оценить с помощью контрольных карт, и какие выводы можно сделать на их основе?</p> <p>-Понятие допустимых пределов контроля (ДПК): Как устанавливаются ДПК и как они связаны с требованиями к качеству продукции? Как ДПК влияют на принятие решений в процессе контроля качества?</p> <p>-Преимущества и ограничения статистических методов в контроле качества: В чем заключаются главные преимущества применения статистических методов в сравнении с традиционными методами контроля качества? Какие могут быть ограничения или сложности при использовании статистических методов?</p> <p>-Роль статистики в принятии экспертных решений: Как статистические данные могут служить основой для принятия решений в экспертной деятельности? Как можно гарантировать, что принимаемые решения основаны на достоверных статистических анализах?</p> <p>-Применение статистических методов для улучшения качества продукции:</p>	ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>Как статистические методы могут быть использованы для постоянного улучшения качества продукции и оптимизации производственных процессов?</p> <p>Какие этапы следует пройти для успешной реализации подхода постоянного улучшения на основе статистических данных?</p> <p>-Статистика в деятельности экспертов и специалистов по качеству:</p> <p>Какие навыки и знания статистики должны обладать эксперты и специалисты по контролю качества?</p> <p>Как эффективно коммуницировать результаты статистического анализа с другими участниками производственного процесса?</p> <p>-Интеграция статистических методов в стандарты и нормативы:</p> <p>Какие требования по применению статистических методов в контроле качества могут быть включены в стандарты и нормативные документы?</p> <p>Как такие требования могут способствовать повышению общего уровня качества продукции?</p>	
5.	Опрос-дискуссия по разделу «Статистический анализ и экспертные решения»	<p>-Соотношение статистического анализа и экспертных оценок:</p> <p>Как статистические методы и экспертные оценки взаимодействуют при принятии решений в контексте экспертной деятельности?</p> <p>Каким образом статистические данные могут подкреплять или подвергать сомнению экспертные мнения?</p> <p>-Статистический анализ и оценка рисков:</p> <p>Как статистический анализ данных может помочь оценить риски в различных сферах деятельности?</p> <p>Какие методы статистики позволяют оценить вероятность и воздействие рисков?</p> <p>-Интеграция статистических методов в принятие решений:</p> <p>Какие шаги необходимы для интеграции статистического анализа в процесс принятия решений?</p> <p>Какие преимущества может принести такая интеграция?</p> <p>-Практические аспекты применения статистики в экспертной деятельности:</p> <p>Какие сложности могут возникнуть при применении статистических методов в практике экспертов?</p> <p>Как можно улучшить подготовку экспертов к статистическому анализу данных?</p> <p>-Этические аспекты использования статистических методов в экспертной деятельности:</p> <p>Какие этические вопросы могут возникнуть при использовании статистических данных в принятии важных решений?</p> <p>Как обеспечить справедливость и недискриминацию при анализе статистических данных?</p> <p>-Статистика и поддержка прогнозирования:</p> <p>Как статистический анализ данных может помочь строить прогнозы и сценарии развития событий?</p>	<p>ОПК-3: ИД-ОПК-3.2</p> <p>ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3</p> <p>ПК-3: ИД-ПК-3.1</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>Какие методы статистики чаще всего используются для прогнозирования? -Коммуникация результатов статистического анализа: Как наилучшим образом представить результаты статистического анализа служащим, руководству и другим заинтересованным сторонам? Как обеспечить понимание и принятие решений на основе статистических данных? -Статистический анализ и постоянное улучшение: Как статистический анализ может быть интегрирован в концепцию постоянного улучшения качества и производственных процессов? Какие механизмы следует внедрить для постоянного мониторинга и анализа данных?</p>	
6.	Реферат по разделу «Статистический анализ и экспертные решения»	<p>1 Роль статистического анализа в поддержке экспертных решений: Анализ влияния статистических методов на процесс принятия экспертных решений. Преимущества и ограничения включения статистики в экспертную деятельность. 2 Статистика как инструмент оценки рисков и Unscented Kalman Filter: Исследование, как статистический анализ данных может использоваться для оценки и управления рисками. Анализ метода Unscented Kalman Filter и его применение в оценке состояния и прогнозировании. 3 Статистические методы в прогнозировании трендов и планировании: Исследование методов временных рядов и их использования для прогнозирования экономических и социальных трендов. Роль статистики в разработке эффективных стратегий планирования на основе анализа данных. 4 Эффективная коммуникация результатов статистического анализа: Роль четкой и понятной коммуникации статистических результатов при принятии экспертных решений. Исследование методов визуализации данных для облегчения понимания сложных статистических аспектов. 5 Статистика и предсказание финансовых рисков: Применение статистических моделей для оценки финансовых рисков и определения оптимальных инвестиционных стратегий. Роль статистики в выявлении и минимизации рисков на рынке ценных бумаг. 6 Статистический анализ и бизнес-процессы: Исследование, как статистика может помочь оптимизировать бизнес-процессы и повысить эффективность деятельности компании. Применение статистических методов для анализа производственных, логистических и</p>	<p>ОПК-3: ИД-ОПК-3.2 ОПК-6: ИД-ОПК-6.1 ИД-ОПК-6.2 ИД-ОПК-6.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>маркетинговых процессов.</p> <p>7 Этические аспекты использования статистики в экспертных решениях: Анализ этических вопросов, связанных с использованием статистических данных при принятии решений. Как обеспечить соблюдение прозрачности, справедливости и недискриминации при анализе данных.</p> <p>8 Статистический анализ и инновации: Исследование, как статистические методы могут поддерживать процесс инноваций и разработки новых продуктов. Применение статистических методов для анализа рынка, потребительских предпочтений и требований.</p> <p>9 Обеспечение качества на основе статистического анализа: Роль статистики в обеспечении высокого уровня качества продукции и услуг. Применение статистических методов для контроля качества, выявления дефектов и улучшения производственных процессов.</p> <p>10 Применение статистики в медицине и здравоохранении: Исследование роли статистического анализа данных в медицинских исследованиях и диагностике. Применение статистических методов для анализа эффективности лечения, оценки рисков и разработки медицинских рекомендаций.</p>	

5.2 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Контрольная работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении, пройденных тем и применение их на практике.		
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.		2
	Работа не выполнена.		
Устный опрос	ответ ученика полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности, рассказ сопровождается новыми примерами; учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теории, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; учащийся умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий, знает основные понятия и умеет оперировать ими при решении задач, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;		5
	ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач, неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы; учащийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров, и применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.		4
	большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку "4", но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему		3

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	усвоению программного материала; учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и задач, требующих преобразования формул.		
	ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать количественные и качественные задачи; учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.		2
Опрос-дискуссия	Обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.		5
	Обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.		4
	Обучающийся дал полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.		3
	Обучающийся дал неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют		2

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.		
Реферат	Выполнение работы в срок. Правильность оформления. Согласно требованиям ГОСТ. Студент знает основные термины, применяемые в современных системах энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, теоретические основы и закономерности производства водорода, возможные перспективы и основные направления развития энергетической технологии на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Студент демонстрирует умение: применять различные подходы к анализу поставленной в Реферате проблемы. Студент владеет навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области технологии получения, хранения и транспортировки энергоресурсов, используя современные технологии; способами систематизации и обобщения информации по вопросам профессиональной деятельности.		5
	Выполнение работы с опозданием в 2 недели. Незначительное отклонение от требований в части структурного наполнения работы. Незначительные пробелы в знаниях основных технологических терминов и формулировок. Допускает незначительные ошибки в анализе и интерпретации поставленной проблемы. Допускает незначительные ошибки в ходе ответа на вопрос при защите Реферата; незначительные неточности в формулировках.		4
	Выполнение работы более 2 недель. Грубое нарушение требований по оформлению. Значительные пробелы в знаниях основных технологических терминов и формулировок, допущение грубых ошибок, ошибки в проблеме развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и их технологии. Допускает значительные пробелы в определении технологии, ошибки в ее интерпретации, ошибки в понимании сущности и проблемы развития,		3

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и их технологии. Значительные пробелы в ходе описания технологии; значительные неточности при защите Реферата		
	Выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене.		2
Презентация	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		5
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		4
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.		3
	Работа не выполнена.		2-1
	Задания по теме практического занятия не выполнены.		0

5.3 Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в письменной форме по билетам	<p>Билет 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что представляет собой статистический контроль в экспертной деятельности? 2. Какие преимущества дает использование статистических методов контроля в сравнении с традиционными методами? 3. Какие основные инструменты статистического контроля используются для мониторинга производственных процессов? <p>Билет 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое контрольные карты и какие виды контрольных карт существуют? 2. Какие параметры процесса могут быть контролируемы с использованием контрольных карт? 3. Каким образом контрольные карты помогают выявлять аномалии и изменения в производственных

	<p>процессах?</p> <p>Билет 3:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Что такое допустимые пределы контроля (ДПК) и как они определяются?2. Какие показатели статистики используются для расчета ДПК?3. Как ДПК влияют на принятие решений по контролю качества и какие меры могут быть предприняты при превышении ДПК? <p>Билет 4:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Какие методы анализа данных используются для выявления выбросов в производственных процессах?2. Почему выбросы могут быть проблемой в контроле качества, и как их можно обнаружить и обработать?3. Какие практические шаги следует предпринять при обнаружении выбросов на контрольных картах? <p>Билет 5:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Как можно оценить стабильность и устойчивость производственных процессов с использованием статистических методов?2. Какие методы контроля подходят для мониторинга процессов с переменной или атрибутивной природой данных?3. Как статистические методы могут помочь в поиске корневых причин некачественной продукции? <p>Билет 6:</p> <ol style="list-style-type: none">1. В чем заключается анализ процесса на основе средних и размахов?2. Какие графические инструменты используются для визуализации данных и выявления аномалий в средних и размахах?3. Каким образом можно использовать анализ средних и размахов для улучшения производственных процессов? <p>Билет 7:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Как статистические методы контроля связаны с понятием процесса "в статистическом контроле" и "вне статистического контроля"?2. Как можно использовать индексы производительности процесса для оценки его способности к контролю?3. Какие меры можно предпринять, чтобы улучшить способность процесса к контролю? <p>Билет 8:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Что такое процент брака и как его можно оценить с помощью статистических методов?
--	--

	<p>2. Какие методы статистического контроля можно использовать для оценки качества продукции по атрибутам?</p> <p>3. Как статистические методы помогают оптимизировать процессы с целью снижения процента брака?</p> <p>Билет 9:</p> <p>1. Какие риски могут возникнуть при неправильном применении статистических методов контроля?</p> <p>2. Как обеспечить корректное внедрение статистических методов контроля в производственные процессы?</p> <p>3. Какие навыки и знания необходимы специалистам в области экспертизы и контроля для успешного применения статистических методов?</p> <p>Билет 10:</p> <p>1. Как статистический анализ данных может быть использован для улучшения качества и безопасности продукции?</p> <p>2. Какие требования и стандарты могут поддерживать применение статистических методов в контроле качества?</p> <p>3. Какие практические примеры успешного использования статистических методов в экспертной деятельности вы можете привести?</p>
--	---

5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<p>Наименование оценочного средства</p> <p>Экзамен: в письменной форме по билетам Распределение баллов по вопросам билета: 1-й вопрос: 0 – 2 баллов 2-й вопрос: 0 – 1,5 баллов 3-й вопрос: 0 – 1,5 баллов</p>	<p>– Обучающийся: – 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</p>		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</p> <ul style="list-style-type: none"> – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. – Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. 		
	<ul style="list-style-type: none"> – Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. – В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. 		4
	<ul style="list-style-type: none"> – Обучающийся: – 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 		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>слабые;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 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>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

5.5 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- контрольная работа		2 – 5
- устная дискуссия		2 – 5
- опрос-дискуссия		2 – 5
- коллоквиум		2 – 5
- реферат с презентацией		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
Итого за дисциплину экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проектная деятельность;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью (Публичные лекции) поскольку они предусматривают передачу информации обучающимся, которая необходима для приобретения общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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

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

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

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

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

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

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

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

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

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д. 1, а. 1508, 1509, 1510, 1511, 1515, 1520, 1522, 1524, 1526, 1528	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; – подключение к сети «Интернет».

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

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

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

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Кайнова В.Н., Зими́на Е.В.	Статистические методы в управлении качеством	учебное пособие	М.: Издательство "Лань"	2019	https://e.lanbook.com/book/121465	-
2	Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж., Темасова Г.Н.	Статистические методы в управлении качеством	учебник	М.: Издательство "Лань"	2019	https://e.lanbook.com/book/122150	-
3	Борбаць Н.М., Школи́на Т.В., Чистоклетов Н.Ю.	Статистические методы в управлении качеством. Практикум.	учебное пособие	М.: Издательство "Лань"	2020	https://e.lanbook.com/book/142334	-
4	Пен Р.З., Пен В.Р.	Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов	учебное пособие	М.: Издательство "Лань"	2021	https://e.lanbook.com/book/175505	-
5	Горленко О.А.	Дисперсионный анализ экспериментальных данных	учебное пособие для вузов	М.: Издательство Юрайт	2023	https://urait.ru/book/dispersionnyy-analiz-eksperimentalnyh-dannyh-518202	-
6	Рожков Н.Н.	Статистические методы контроля и управления качеством продукции	учебное пособие для вузов	М.: Издательство Юрайт	2023	https://urait.ru/book/statisticheskiye-metody-kontrolya-i-upravleniya-kachestvom-produkcii-515543	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Чураков Е.П.	Введение в многомерные статистические методы	учебное пособие	М.: Издательство "Лань"	2021	https://e.lanbook.com/book/168986	-
2	Елисе́ева И.И. [и др.]	Бизнес-статистика	учебник и практикум для	М.: Издательство Юрайт	2023	https://urait.ru/book/biznes-statistika-512161	-

			вузов				
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Бесшапошникова В.И.	Статистические методы контроля и управления качеством. Часть 1: Методические указания	Методические указания	М.: Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина	2017	https://e.lanbook.com/book/128190	5
2	Бесшапошникова В.И.	Статистические методы контроля и управления качеством. Часть 2: Методические указания	Методические указания	М.: Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина	2017	https://e.lanbook.com/book/128191	5

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

№ пп	Период	Номер и дата договора	Предмет договора	Партнер по договору	Ссылка на электронный ресурс	Срок действия договора
1.	2023	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/	Действует по 30.06.2023 г.
2.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1948 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/	Действует по 29.12.2023 г.
3.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1949 от 29.12.2022	О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Springer Nature Protocols and Methods: http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols	Действует по 29.12.2023 г.
4.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1955 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS	РЦНИ	https://www.orbit.com/	Действует по 30.06.2023 г.
5.	2023	РЦНИ Информационное письмо № 1956 от 30.12.2022	О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center	РЦНИ	https://www.ccdc.cam.ac.uk/	Действует по 31.12.2023 г.
6.	2023/2024	Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от 07.02.2023 г.	О предоставлении права использования программного обеспечения	ООО «Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/	Действует до 17.02.2024 г.
7.	2022/2023	Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	https://znanium.com/	Действует до 12.10.2023 г.
8.	2022/2023	Договор № 450-22 Е-44-5 от 05.10.2022 г.	О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	https://urait.ru/	Действует до 14.10.2023 г.
9.	2022/2023	Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU)	ООО НЭБ	https://www.elibrary.ru/	Действует до 25.05.2023

10.	202 2/2 023	Договор № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г. Дополнительное соглашение №1 к Договору № 52-22-ЕП-223-5 Р от 18.02.2022 г.	О предоставлении права использования программного обеспечения. О предоставлении доступа к разделам базы данных	ООО «Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/	Действует до 18.02.2023 г.
11.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley	РЦНИ	База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2023 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/	Ресурс бессрочный
12.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1950	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences & Engineering Package): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package) : https://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
13.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1949	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package) : https://link.springer.com/ База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) https://www.nature.com/	Ресурс бессрочный
14.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1948	О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature	РЦНИ	База данных Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package .): https://www.nature.com/ База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package https://link.springer.com База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.: - тематическая коллекция Life Sciences Package) : https://link.springer.com/	Ресурс бессрочный
15.	202 3	Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1947	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections	РЦНИ	eBooks Collections (i.e.2023 eBook Collections, год издания - 2023, в т.ч. выпущенных в 2022 г. - тематическая коллекция Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Package):	Ресурс бессрочный

			издательства Springer Nature		http://link.springer.com/	
16.	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 08.08.2022 г. №1065)	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ https://link.springer.com База данных Springer Journals: https://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
17.	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 910	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): https://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
18.	2022	Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 909.	О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature	РФФИ	База данных Nature journals (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals: https://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
19.	2021	Приложение 1 к письму РФФИ от 17.09.2021 г. № 965	О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature	РФФИ	eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/	Ресурс бессро чный
20.	2019	Приложение № 2 к письму РФФИ № 809 от 24.06.2019 г.	О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательство Springer Nature	РФФИ	База данных Springer Journals (за 2019 г): https://link.springer.com/ База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/	Ресурс бессро чный
21.	2018	Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ)	ФГБУ РГБ	http://нэб.рф/	Ресурс бессро чный
22.	2016/2017	Приложение № 2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016 г.	О предоставлении доступа к БД издательства SpringerNature (выпуски за 2016-2017 гг)	РФФИ	https://link.springer.com/ https://www.springerprotocols.com/ https://materials.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22 http://zbmath.org/ http://npg.com/	Ресурс бессро чный с 01.01.2017
23.	2016/2019	Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.	О предоставлении доступа к БД СМИ	ООО "ПОЛПРЕД Справочник и"	http://www.polpred.com	Ресурс бессро чный
24.	2015/2019	Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г.	О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке»	ФГБУ РГБ	http://нэб.рф/	Ресурс бессро чный

25.	201 3/2 019	Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г.	О сотрудничестве в Консорциуме	НП НЭИКОН	http://www.neicon.ru/	Ресурс бессрочный
26.	201 3/2 019	Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.	О предоставлении доступа к eLIBRARY.RU	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)	http://www.elibrary.ru/	Ресурс бессрочный

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	АЛЬТ-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	АЛЬТ-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020

23.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
24.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры