

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.07.2024 11:19:54  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

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

Институт Мехатроники и робототехники  
Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Статистические методы в управлении качеством

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки/Специальность	код 29.03.02	наименование Технологии и проектирование текстильных изделий
Направленность (профиль)/Специализация	наименование Цифровая экспертиза и товароведение непродовольственных товаров	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	очная	

Рабочая программа учебной дисциплины «Статистические методы в управлении качеством» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от 17.04.2024.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

д.т.н., проф. А.В. Абрамов

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Ю.С. Шустов

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Статистические методы в управлении качеством» изучается в пятом семестре.

Курсовая работа не предусмотрена

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Статистические методы в управлении качеством» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Математика;
- Современные методы оценки свойств потребительских товаров;
- Материаловедение;

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

- Метрологическая поверка измерительных приборов;
- Управление качеством.

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при прохождении практик:

- Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
- Производственная практика. Проектная практика.

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

– формирование – у обучающихся знаний в области методов математической статистики, на основе которых принимаются решения по оценке и управлению качеством продукции, ее надежности и пригодности к использованию по назначению;

– получение обучающимися знаний в области методологии экспертной оценки качества продукции на основе использования методов линейной математической статистики

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять экспертную деятельность с применением современных методов средств исследования и цифровых технологий	ИД-ПК-1.3 Применение методов, средств исследования и цифровых технологий в целях экспертизы	Способен осуществлять экспертную деятельность с применением современных статистических методов исследования и цифровых технологий
ПК-4 Способен оценивать и управлять качеством непродовольственных товаров	ИД-ПК-4.2 Учет и систематизация данных о фактическом уровне качества изготавливаемых изделий	Способен оценивать и управлять качеством непродовольственных товаров на основе систематизированных данных, результатов анализа состояния и динамики показателей качества.
	ИД-ПК-4.3 Проведение анализа состояния и динамики показателей качества продукции с использованием методов, средств измерения и цифровых технологий	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	96	час.
---------------------------	---	------	----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий  
очная

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
5 семестр	зачет	96	16		34			46	
Всего:		96	16		34			46	

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: очная

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Пятый семестр</b>							
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лекция 1.</b> Классификация статистических методов управления качеством материалов и изделий	2				1	Контроль посещаемости. Дискуссия. Входное тестирование
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лекция 2.</b> Генеральная совокупность и выборка. Основные статистические характеристики выборки.	2				1	Контроль посещаемости. Устный опрос. Тестирование
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лекция 3.</b> Законы распределения случайной величины в испытаниях.	4				2	Контроль посещаемости. Дискуссия. Тестирование
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лекция 4.</b> Методы сбора и представления информации при оценке качества материалов и изделий.	2				1	Контроль посещаемости. Дискуссия. Тестирование
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лекция 5.</b> Диаграммы разброса и карты Шухарта как инструмент статистического анализа показателей качества.	2				2	Контроль посещаемости. Дискуссия. Тестирование
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лекция 6.</b> Анализ Парето как инструмент статистического анализа и управления качеством продукции.	2				2	Контроль посещаемости. Дискуссия. Тестирование
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лекция 7.</b> Стратификация данных как инструмент управлению качеством продукции.	2				2	Контроль посещаемости. Дискуссия. Тестирование
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение статистических методов применительно к задачам оценки качества производств текстильной и швейной промышленности.			2		2	Опрос по материалам лекции №1, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №2.</b> Расчет точечных оценок выборки.			2		3	Опрос по материалам лекции №2, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3	<b>Лабораторная работа №3.</b> Расчет интервальных оценок			2		3	Опрос по материалам лекции №2,

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	выборки.						обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №4.</b> Ознакомление с методами оценки нормальности распределения случайной величины.			4		3	Опрос по материалам лекции №3, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №5.</b> Ознакомление с методами расчета по распределению Пуассона.			4		3	Опрос по материалам лекции №3, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №6.</b> Ознакомление с методами корреляционного анализа массивов данных.			4		3	Опрос по материалам лекции №3, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №7.</b> Ознакомление с автоматизированными алгоритмами корреляционного анализа массивов данных.			4		3	Опрос по материалам лекции №3, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №8.</b> Ознакомление с регрессионными моделями и методами регрессионного анализа на примере задач текстильной и швейной промышленности.			2		3	Опрос по материалам лекции №3, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №9.</b> Изучение методов графического представления информации			2		3	Опрос по материалам лекции №4,5, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №10.</b> Ознакомление с методами построения контрольных листов и карт Шухарта.			4		3	Опрос по материалам лекции №6, обсуждение подходов к выполнению заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №11.</b> Ознакомление с методами проведения анализа Парето.			2		3	Опрос по материалам лекции №7, обсуждение подходов к выполнению

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		
							заданий.
ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	<b>Лабораторная работа №12.</b> Применение метода стратификации данных при решении задач стат. анализа качества текстильной и швейной промышленности.			2		3	Опрос по материалам лекции №8, обсуждение подходов к выполнению заданий. Индивидуальное задание по темам 1-7 Тестирование для зачета
	<b>ИТОГО за пятый семестр</b>	16		34		46	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>16</b>		<b>34</b>		<b>46</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Лекции</b>		
Лекция 1	Классификация статистических методов управления качеством материалов и изделий.	Понятие и назначение статистических методов. Роль статистических методов процессах контроля и управления качеством и безопасности. Основные задачи управления качеством, решаемые с помощью статистических методов. Классификация статистических методов, исходя их специфики задач управления качеством
Лекция 2	Генеральная совокупность и выборка. Основные статистические характеристики выборки.	Основные понятия математической статистики. Понятие выборки. Проблема репрезентативности выборок. Способы отбора образцов в рамках случайной выборки. Методы оценки рационального объема случайной выборки.
Лекция 3	Законы распределения случайной величины в испытаниях.	Погрешность и ошибка. Классификация погрешностей и ошибок. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Гауссовский процесс. Нормальное распределение. Распределение Пуассона. Распределения, отличные от нормального.
Лекция 4	Методы сбора и представления информации при оценке качества материалов и изделий.	Преимущества графического метода представления информации. Понятие и структура контрольных листов. Гистограмма: понятие и назначение. Виды гистограмм Методы построения гистограмм. Статистическая обработка, оценка точности результатов испытаний (измерений)
Лекция 5	Диаграммы разброса и карты Шухарта как инструмент статистического анализа показателей качества.	Диаграмма разброса как вид графического представления информации. Графическая корреляция данных. Виды корреляции данных на диаграммах разброса. Методы расчета коэффициента корреляции. Понятие и назначение карты Шухарта. Виды карт Шухарта. Методы построения карт Шухарта. Методы анализа карт Шухарта. Оценка брака на основе корреляционных зависимостей. Использование диаграмм разброса при разработке мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих установленным требованиям
Лекция 6	Анализ Парето как инструмент статистического анализа и управления качеством продукции	Диаграмма Парето – назначение и принципы построения. Алгоритмы построения диаграмм Парето. Алгоритмы анализа диаграмм Парето.
Лекция 7	Стратификация данных как инструмент управлению качеством продукции	Принципы систематизации. Понятие «стратификация данных». Виды стратификации данных. Методы анализа диаграмм стратификации данных.
<b>Практические занятия</b>		
Лабораторная работа №1	Изучение статистических методов применительно к задачам оценки качества производств текстильной и швейной промышленности	Разбор теоретического материала по материалам лекции №1 в виде устного опроса. Решение ситуационных задач по выбору подходящего статистического метода исходя из специфики предложенного производственного процесса. Защита найденного решения. Использование статистических методов при разработке и аттестация

		методик измерений и испытаний
Лабораторная работа №2	Расчет точечных оценок выборки.	Разбор теоретического материала по материалам лекции №2 в виде устного опроса. Решение ситуационной задачи по определению основных точечных оценок случайной величины на основе известного набора значений контролируемого параметра качества в партии. Защита найденного решения.
Лабораторная работа №3	Расчет интервальных оценок выборки.	Разбор теоретического материала по материалам лекции №2 в виде устного опроса. Установление связи между точечными и интервальными оценками распределения случайной величины. Решение ситуационной задачи по расчету интервальных оценок на основе известного набора значений контролируемого параметра качества в партии. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 4	Ознакомление с методами оценки нормальности распределения случайной величины	Разбор теоретического материала по материалам лекции №3 в виде устного опроса. Обсуждение видов распределения случайной величины и основных инструментов их анализа. Решение ситуационной задачи, направленной на установление нормального закона распределения случайной величины предложенной выборки. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 5	Ознакомление с методами расчета по распределению Пуассона.	Разбор теоретического материала по материалам лекции №3 в виде устного опроса. Обсуждение видов распределения случайной величины и основных инструментов их анализа. Решение ситуационной задачи, направленной на установление характера распределения случайной величины предложенной выборки. Обсуждение свойств распределения Пуассона при различном параметре «а». Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 6	Ознакомление с методами корреляционного анализа массивов данных.	Разбор теоретического материала по материалам лекции №3 в виде устного опроса. Обсуждение видов корреляции и математических методов расчета коэффициента корреляции. Решение предложенной ситуационной задачи. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 7	Ознакомление с автоматизированными алгоритмами корреляционного анализа массивов данных.	Разбор теоретического материала по материалам лекции №3 в виде устного опроса. Обсуждение алгоритмов реализации, автоматизированной корреляционного анализа. Решение предложенной задачи. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 8	Ознакомление с регрессионными моделями и методами регрессионного анализа на примере задач текстильной и швейной промышленности.	Разбор теоретического материала по материалам лекции №3 в виде устного опроса. Установление и характеристика понятия «регрессия». Обсуждение особенностей проведения регрессионного анализа. Решение предложенной задачи. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 9	Изучение методов графического представления информации	Разбор теоретического материала по лекциям № 4,5. Обсуждение психологических аспектов зрительного восприятия и анализ информативности различных методов графического представления информации. Решение ситуационной задачи, связанной с обоснованием подходящего метода графического



		представления информации в предложенном случае. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 10	Ознакомление с методами построения контрольных листов и карт Шухарта	Разбор теоретического материала по лекции № 6. Обсуждение особенностей алгоритма построения и анализа карт Шухарта различных видов. Решение ситуационной задачи по построению карты Шухарта и формированию выводов из полученной графической формы. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 11	Ознакомление с методами проведения анализа Парето.	Разбор теоретического материала по лекции № 7. Обсуждение особенностей алгоритма проведения анализа Парето. Решение ситуационной задачи по проведению анализа Парето относительно предложенной ситуации. Защита найденного решения.
Лабораторная работа № 12	Применение метода стратификации данных при решении задач стат. анализа качества текстильной и швейной промышленности	Разбор теоретического материала по лекции № 8. Обсуждение особенностей алгоритма стратификации данных. Решение ситуационной задачи по разработке алгоритма и проведению стратификации данных в предложенной ситуации. Защита найденного решения.

### 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, практическим занятиям, зачету;
- изучение предложенных в начале курса учебных пособий;
- самостоятельное изучение тем, не включенных в лекционный курс;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению практических работ и отчетов по ним;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

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

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам;
- проведение консультаций перед зачетом по необходимости;

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

№ пп	Наименование темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1	Тема 1. Классификация статистических методов управления качеством материалов и изделий	Исследовательское задание Подготовка к тестированию	Собеседование по результатам выполнения работы Тестирование	6
2	Тема 2. Генеральная совокупность и выборка. Основные статистические характеристики выборки	Исследовательское задание Подготовка к тестированию	Собеседование по результатам выполнения работы Тестирование	4
3	Тема 3. Законы распределения случайной величины в испытаниях	Исследовательское задание Подготовка к тестированию	Собеседование по результатам выполнения работы Тестирование	8
4	Тема 4. Методы сбора и представления информации при оценке качества материалов и изделий	Исследовательское задание Подготовка к тестированию	Собеседование по результатам выполнения работы Тестирование	13
5	Тема 5. Диаграммы разброса и карты Шухарта как инструмент статистического анализа показателей качества	Исследовательское задание Подготовка к тестированию	Собеседование по результатам выполнения работы Тестирование	5
6	Тема 6. Анализ Парето как инструмент статистического анализа и управления качеством продукции	Исследовательское задание Подготовка к тестированию	Собеседование по результатам выполнения работы Тестирование	5
7	Тема 7. Стратификация данных как инструмент управлению качеством продукции	Исследовательское задание Подготовка к тестированию Подготовка к индивидуальному заданию по темам 1-7	Собеседование по результатам выполнения работы Индивидуальное задание по темам 1-7 Тестирование	5

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия		
	лабораторные занятия	34	

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

#### 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)
					ИД-ПК-1.3 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3
высокий	85 – 100	Зачтено			Обучающийся: - способен осуществлять экспертную деятельность с применением современных статистических методов исследования и цифровых технологий; - способен оценивать и управлять качеством непродовольственных товаров на основе систематизированных данных, результатов анализа состояния и динамики показателей качества
повышенный	65 – 84	Зачтено			Обучающийся: - в большинстве случаев способен осуществлять экспертную деятельность с применением современных статистических методов исследования и цифровых

					технологий; - в большинстве случаев способен оценивать и управлять качеством непродовольственных товаров на основе систематизированных данных, результатов анализа состояния и динамики показателей качества
базовый	41 – 64	Зачтено			Обучающийся: - в некоторых случаях способен осуществлять экспертную деятельность с применением современных статистических методов исследования и цифровых технологий; - в некоторых случаях способен оценивать и управлять качеством непродовольственных товаров на основе систематизированных данных, результатов анализа состояния и динамики показателей качества
низкий	0 – 40	Не зачтено			Обучающийся: - не способен осуществлять экспертную деятельность с применением современных статистических методов исследования и цифровых технологий; - не способен оценивать и управлять

					качеством непродовольственных товаров на основе систематизированных данных, результатов анализа состояния и динамики показателей качества
--	--	--	--	--	---

## 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 в управлении качеством» 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	Тестирование по теме «Классификация статистических методов управления качеством материалов и изделий»	Пример тестового задания: Гауссовский процесс характеризуется: А) Входные величины технологического процесса и рассматриваемого показателя качества являются случайными. Б) Входная величина технологического процесса является заданной, а значение рассмотренного показателя качества – случайной. В) Входная величина технологического процесса является случайной, а значение рассмотренного показателя качества – заданной. Г) Входные величины технологического процесса и рассмотренного показателя качества являются заданными.
2	Тестирование по теме «Генеральная совокупность и выборка. Основные статистические характеристики выборки»	К числу основных задач, решаемых при формировании выборки, относят: А) Обеспечение полноты выборки. Б) Обеспечение репрезентативности выборки. В) Обеспечение соответствия объема выборки объему генеральной совокупности. Г) Обеспечение необходимого значения средней величины выборки.
3	Тестирование по теме «Законы распределения случайной величины в	К точечным оценкам выборки не относится: А) Доверительная вероятность.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	испытаниях»	Б) Среднее значение выборки. В) Математическое ожидание выборки. Г) Левая граница доверительного интервала.
4	Тестирование по теме «Методы сбора и представления информации при оценке качества материалов и изделий»	Использование графических способов представления информации при статистической обработке связано с: А) С большим объемом анализируемых данных. Б) Со сложностью интерпретации закономерностей внутри рядов рассчитанных показателей. В) С низким уровнем математических знаний специалистов в области оценки качества текстильных и швейных изделий. Г) С психологическими особенностями сенсорной сферы человека, при которых эффективность восприятия графической формы, чем других форм представления информации.
5	Тестирование по теме «Диаграммы разброса и карты Шухарта как инструмент статистического анализа показателей качества»	Коэффициент корреляции показывает: А) Пропорциональное отношение между величинами. Б) Близость динамики показателей качества к линейной. В) Степень функциональной зависимости между величинами. Г) Динамику показателя качества при изменении параметров техпроцесса.
6	Тестирование по теме «Анализ Парето как инструмент статистического анализа и управления качеством продукции»	Диаграмма Парето строится по принципу: А) Разделения данных с учетом природы рассматриваемых факторов. Б) Разделения данных с учетом частоты проявления данных. В) Накопления частоты проявления данных Г) Факта проявления данных
7	Тестирование по теме «Стратификация данных как инструмент управлению качеством продукции»	Метод стратификации данных «4М» подразумевает рассмотрение следующих аспектов: А) Человек, машина, материал, метод. Б) Машина, технология, материал, метод. В) Материал, режим, человек, метод. Г) Метод, технология, машина, материал.

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

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Тест	«2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		5   85% - 100%
			4   65% - 84%
			3   41% - 64%
			2   40% и менее 40%

## 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:																																
Индивидуальное задание	<p>Имеются данные по выработке продукции и уровне ее качества двух различных бригад (таблица 1). Необходимо сопоставить полученные данные и сделать вывод о предпочтительной бригаде по критерию «выработка – качество».</p> <p>Таблица 1. Исходные данные</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Бригада 1</th> <th colspan="2">Бригада 2</th> </tr> <tr> <th>Уровень выполнения нормы выработки</th> <th>Показатель качества продукции</th> <th>Уровень выполнения нормы выработки</th> <th>Показатель качества продукции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90</td> <td>6,4</td> <td>90</td> <td>6,6</td> </tr> <tr> <td>90 – 90,9</td> <td>6,2</td> <td>90 – 90,9</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>94 – 99,9</td> <td>6,0</td> <td>94 – 99,9</td> <td>6,1</td> </tr> <tr> <td>100 – 105,9</td> <td>5,7</td> <td>100 – 105,9</td> <td>5,6</td> </tr> <tr> <td>106 – 109,9</td> <td>5,2</td> <td>106 – 109,9</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>110 и выше</td> <td>4,8</td> <td>110 и выше</td> <td>4,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.</p>	Бригада 1		Бригада 2		Уровень выполнения нормы выработки	Показатель качества продукции	Уровень выполнения нормы выработки	Показатель качества продукции	90	6,4	90	6,6	90 – 90,9	6,2	90 – 90,9	6,4	94 – 99,9	6,0	94 – 99,9	6,1	100 – 105,9	5,7	100 – 105,9	5,6	106 – 109,9	5,2	106 – 109,9	5,0	110 и выше	4,8	110 и выше	4,4
Бригада 1		Бригада 2																															
Уровень выполнения нормы выработки	Показатель качества продукции	Уровень выполнения нормы выработки	Показатель качества продукции																														
90	6,4	90	6,6																														
90 – 90,9	6,2	90 – 90,9	6,4																														
94 – 99,9	6,0	94 – 99,9	6,1																														
100 – 105,9	5,7	100 – 105,9	5,6																														
106 – 109,9	5,2	106 – 109,9	5,0																														
110 и выше	4,8	110 и выше	4,4																														



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

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>
Зачет: устный опрос	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.		зачтено
	Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.		не зачтено

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:		
- входное тестирование		2 – 5
- тестирование		2 – 5
- контрольная работа		2 – 5
Промежуточная аттестация зачет		Зачтено Не зачтено
<b>Итого за семестр зачет</b>		

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 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 составляется в соответствии с требованиями 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.
<b>119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д. 1, а. 1508, 1509, 1510, 1511, 1515, 1520, 1522, 1524, 1526, 1528</b>	
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, – лабораторное оборудование
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	Комплект мебели Персональный компьютер

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	Издательство "Лань"	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/121465">https://e.lanbook.com/book/121465</a>	
2	Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж., Темасова Г.Н.	Статистические методы в управлении качеством	учебник	Издательство "Лань"	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122150">https://e.lanbook.com/book/122150</a>	
3	Борбаць Н. М., Школина Т. В., Чистоклетов Н. Ю.	Статистические методы в управлении качеством. Практикум.	учебное пособие	Издательство "Лань"	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/142334">https://e.lanbook.com/book/142334</a>	
4	Пен Р. З., Пен В. Р.	Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов	учебное пособие	Издательство "Лань"	2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/175505">https://e.lanbook.com/book/175505</a>	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Чураков Е. П.	Введение в многомерные статистические методы	учебное пособие	Издательство "Лань"	2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168986">https://e.lanbook.com/book/168986</a>	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Бесшапошникова В.И.	Статистические методы контроля и управления качеством. Часть 1: Методические указания	Методические указания	Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/128190">https://e.lanbook.com/book/128190</a>	15
2	Бесшапошникова В.И.	Статистические методы контроля и управления качеством. Часть 2: Методические указания	Методические указания	Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/128191">https://e.lanbook.com/book/128191</a>	15

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
4.	Образовательная платформа «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2.	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
3.	<a href="https://meganorm.ru/">https://meganorm.ru/</a>
4.	<a href="https://docs.cntd.ru">https://docs.cntd.ru</a>

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	<i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i>	<i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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