

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор, проректор по учебной
 работе

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12	Статистические методы контроля качества
<small>(Индекс дисциплины)</small>	<small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 26	Математики
<small>Код</small>	<small>Наименование кафедры</small>
Направление подготовки:	27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль подготовки:	Стандартизация и сертификация
Уровень образования:	Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	216		
	Аудиторные занятия	85		
	Лекции	34		
	Лабораторные занятия	-		
	Практические занятия	51		
	Самостоятельная работа	95		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	7		
	Зачет	6		
	Контрольная работа	-		
	Курсовой проект (работа)	-		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		6		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная						2	4					
Очно-заочная												
Заочная												

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология

на основании учебных планов № 1/1/142-1

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области методов контроля качества различных видов продукции и услуг

1.3. Задачи дисциплины

- ознакомление студентов с ролью и местом статистических методов в теории и практике контроля качества и принятия управленческих решений
- обучение студентов выбору и использованию методов сбора и статистической обработки экспериментальных данных о показателях качества продукции
- обучение студентов использованию методов оценки уровня брака и анализа причин его возникновения
- приобретение студентами навыков решения практических задач статистического контроля и управления качеством на примерах из конкретных отраслей производства, а также сферы услуг.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-5	Способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.	второй

Планируемые результаты обучения

Знать: 1) Действующие стандарты, регламентирующие построение планов статистического контроля, основные методы отбора единиц продукции для выборочного контроля, основные методы анализа

результатов контроля

Уметь: 1) Анализировать данные выборочного контроля, использовать стандартные планы и схемы контроля качества по числовым и по альтернативным показателям

Владеть: 1) Навыками построения и анализа контрольных карт (приемочных и карт Шухарта), а также применения методов построения планов контроля с заданными свойствами

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Информатика (ПК-5)

Химия (ПК-5)

Теория вероятностей и математическая статистика (ПК-5)

Организация и технология испытаний (ПК-5)

Технология и оборудование отрасли (ПК-5)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Выборочный метод, вероятностные модели, лежащие в основе его применения			
Тема 1. Метод случайного отбора. Выборка из конечной и бесконечной совокупности.	10	-	-
Тема 2. Дискретные распределения, моделирующие случайный выбор (гипергеометрическое, биномиальное, Пуассона).	12	-	-
Тема 3. Нормальный закон, процентные точки стандартного нормального закона. Использование таблиц.	10	-	-
Текущий контроль 1 (опрос, проверочное задание на ЭВМ)	4	-	-
Учебный модуль 2. Числовые показатели качества, их точечное и интервальное оценивание			
Тема 4. Точечное оценивание числовых показателей. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки.	8	-	-
Тема 5. Достоверность оценки показателя качества, доверительная вероятность; Оценивание числовых показателей при помощи доверительных интервалов.	10	-	-
Тема 6. Применение средств компьютерной техники при построении и анализе точечных и интервальных оценок	10	-	-
Текущий контроль 2 (опрос, проверочное задание на ЭВМ)	4	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	4	-	-
Учебный модуль 3. Планы выборочного контроля по альтернативному признаку			
Тема 7. Оперативная характеристика плана контроля. Браковочный и приемочный уровни качества. Понятие риска поставщика и риска потребителя. Построение оперативной характеристики с помощью ЭВМ.	18	-	-
Тема 8. Одноступенчатые и многоступенчатые планы контроля. Построение планов контроля с заданными свойствами. Построение планов контроля на основе ГОСТ.	18	-	-
Тема 9. Пропущенный брак и его оценка, средний уровень выходной дефектности в случае контроля малых и больших партий продукции.	14	-	-
Текущий контроль 3 (опрос, проверочное задание на ЭВМ)	4	-	-
Учебный модуль 4. Методы выборочного контроля качества по числовому показателю.			
Тема 10. Проверка статистических гипотез о значениях параметров распределения числовых показателей качества.	16	-	-
Тема 11. Построение и анализ кривой вероятности приемки при двухсторонних и односторонних ограничениях с помощью ЭВМ.	16	-	-
Тема 12. Построение и применение контрольных карт в задачах контроля качества технологического процесса. Понятие «разладки». Приемочные контрольные карты и карты Шухарта. Построение границ регулирования и предупреждающих границ. Оценка рисков.	18	-	-
Текущий контроль (опрос, проверочное задание на ЭВМ)	4	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36	-	-
ВСЕГО:	216	-	-

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	6	2	-	-	-	-
2		3	-	-	-	-
3		3	-	-	-	-
4		2	-	-	-	-
5		4	-	-	-	-
6		3	-	-	-	-
7	7	3	-	-	-	-
8		3	-	-	-	-
9		2	-	-	-	-

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
10		2	-	-	-	-
11		3	-	-	-	-
12		4	-	-	-	-
ВСЕГО:		34		-		-

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Метод случайного отбора. Выборка из конечной и бесконечной совокупности. Практикум	6	1	-	-	-	-
2	Дискретные распределения, моделирующие случайный выбор в задачах контроля качества. Практикум		4	-	-	-	-
3	Нормальный закон, процентные точки стандартного нормального закона. Использование таблиц. Решение задач		2	-	-	-	-
4	Точечное оценивание числовых показателей. Решение задач		2	-	-	-	-
5	Оценивание числовых показателей при помощи доверительных интервалов. Практикум		2	-	-	-	-
6	Применение средств компьютерной техники при построении и анализе точечных и интервальных оценок. Решение задач		6	-	-	-	-
7	Оперативная характеристика плана контроля. Понятие риска поставщика и риска потребителя. Построение оперативной характеристики с помощью ЭВМ. Практикум	7	6	-	-	-	-
8	Одноступенчатые и многоступенчатые планы контроля. Построение планов контроля с заданными свойствами. Построение планов контроля на основе ГОСТ. Практикум		6	-	-	-	-
9	Пропущенный брак и его оценка, средний уровень выходной дефектности при контроле малых и больших партий продукции. Решение задач		4	-	-	-	-
10	Проверка статистических гипотез о значениях параметров распределения числовых показателей качества. Решение задач		4	-	-	-	-
11	Построение и анализ кривой вероятности приемки при		6	-	-	-	-

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	двухсторонних и односторонних ограничениях с помощью ЭВМ. Практикум						
12	Построение контрольных карт для контроля качества технологического процесса. Понятие «разладки». Приемочные контрольные карты и карты Шухарта. Построение границ регулирования и предупреждающих границ. Оценка рисков. Решение задач		8	-	-	-	-
ВСЕГО:			51				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2	Опрос	6	2	-	-	-	-
3, 4	Опрос	7	2	-	-	-	-
1, 2	Индивидуальное задание на ЭВМ	6	2	-	-	-	-
3, 4	Индивидуальное задание на ЭВМ	7	2	-	-	-	-

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	6	10	-	-	-	-
	7	18	-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	6	14	-	-	-	-
	7	23	-	-	-	-
Выполнение домашних заданий	6	10	-	-	-	-
	7	16	-	-	-	-
Подготовка к зачету	6	4	-	-	-	-
Подготовка к экзамену	7	36	-	-	-	-
ВСЕГО:			131		-	-

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)

занятий		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-диалог, разбор конкретных ситуаций.	14	-	-
Практические и семинарские занятия	Работа в малых группах. Презентация домашнего задания.	18	-	-
ВСЕГО:		32	-	-

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

А) в 6-м семестре:

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Посещение занятий, активность на занятиях	5	5 баллов за посещение каждого занятия, дополнительно до 15 баллов в семестр за активность на занятиях
2	Выполнение домашних заданий	25	10 домашних заданий; максимально 10 баллов за каждое - при условии, что оно выполнено правильно и сдано в срок
3	Выполнение индивидуальных заданий на ЭВМ	30	4 задания, максимально по 25 баллов за каждое - при условии что работа выполнена без ошибок и сдана до конца занятия
4	Сдача зачета	40	Максимально 60 баллов за ответ на теоретический вопрос, плюс до 20 баллов за качество решения каждой из 2-х практических задач
Итого (%):		100	

Б) в 7-м семестре:

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Посещение занятий, активность на занятиях	5	5 баллов за посещение каждого практического занятия, дополнительно до 15 баллов в семестр за активность на занятиях (max: 5×17+15=100)
2	Выполнение домашних заданий	10	10 домашних заданий; максимально 10 баллов за каждое - при условии, что оно выполнено правильно и сдано в срок (max: 10×10=100)
3	Выполнение индивидуальных заданий на ЭВМ	40	4 задания, максимально по 25 баллов за каждое - при условии что работа выполнена без ошибок и сдана до конца занятия (max: 4×25=100)
4	Сдача экзамена	45	Максимально 40 баллов за ответ на каждый из двух теоретических вопросов, плюс до 20 баллов за качество решения практической задачи (max: 2×40+20=100)
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 - 85	4 (хорошо)	
61 - 74		

51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Рожков Н.Н. Статистические методы контроля качества: учеб. пособие / Н.Н. Рожков - СПб.:ФГБОУВПО «СПГУТД», 2015.- 165 с. (рег. номер в электрон. библиотеке <http://publish.sutd.ru:375/15>)

2. Мойзес Б. Б. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ 2-е изд. Учебное пособие/ Мойзес Б. Б., Плотникова И. В., Редько Л. А. - М.: Издательство Юрайт, 2019.— 118 с.— <https://www.biblio-online.ru/book/statisticheskie-metody-kontrolya-kachestva-i-obrabotka-eksperimentalnyh-dannyh-446384>

3. Ефимов В.В. Статистические методы в управлении качеством продукции : учебное пособие / В.В. Ефимов, Т.В. Барт. - 2-е изд., стер. -М. : КНОРУС, 2013. - 240с. (электрон. ресурс, режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Efimov5.pdf>)

б) дополнительная учебная литература

1. Дядик В.Ф. Статистические методы контроля и управления: учебное пособие / В.Ф. Дядик, С.А. Байдали, Т.А. Байдали; Томский политехнический ун-т. – Томск: Изд-во Томского политехнич. ун-та, 2011.- 144с. (рег. номер в iPRBooks: <http://www.iprbookshop.ru/5418>)

2. Рожков Н.Н. Статистические методы контроля качества. Расчетные работы [Электронный ресурс]: методические указания / Рожков Н. Н., Матвеева А. В. - СПб.: СПГУТД, 2017.— 33 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017153, по паролю.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Стандартные информационно-поисковые системы (Yandex, Google и т.п.)

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Windows 10,

2. OfficeStd.

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Стандартно оборудованная аудитория (доска, видеопроектор с экраном, компьютер)

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрено

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, с решением типовых задач.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; <p>конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки;</p>
Практические занятия	<p>На практических занятиях (семинарах) разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными задачами, овладевают навыками применения теоретического материала к решению конкретных примеров и задач;</p>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>навыками работы в малых группах; развивают логическое мышление; овладевают понятийным аппаратом при ответе у доски.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа с конспектом лекций; • решение примеров и задач, данных для самостоятельного решения; <p>просмотр рекомендуемой литературы</p>
Самостоятельная работа	<p>Предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнение домашней работы; а также подготовки к контрольным работам и к зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p>При подготовке к зачету и/или к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, вариантами типовых примеров и задач, демонстрационными вариантами решенных задач и/или выполненными заданиями, проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-5	Различает стандартные ситуации применимости тех или иных планов и схем контроля по числовым и по альтернативным показателям	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов к зачету и к экзамену по дисциплине «Статистические методы контроля качества» (30 вопросов)
ПК- 5	Строит планы контроля с заданными свойствами (приемочным и браковочным уровнем, с заданными значениями рисков поставщика и потребителя); применяет действующие стандарты построения контрольных карт	Типовое практическое (расчетное) задание	Методические указания к выполнению практических заданий и расчетных работ по дисциплине «Статистические методы контроля качества»
ПК-5	Разрабатывает и анализирует карты контроля качества технологических процессов по числовому и по альтернативному показателю.	Типовое практическое (расчетное) задание	

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра..
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

61 – 74		<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p> <p>Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы.</p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
40 – 50		<p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины.</p> <p>Многочисленные грубые ошибки.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p> <p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе.</p>
1 – 16		<p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
0		<p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов к зачету и к экзамену, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Сформулировать основные положения выборочного метода в задачах контроля качества продукции.	1
2	Дать определение понятий «случайный отбор», «повторная выборка»	1
3	Сформулировать различия понятий «параметр распределения» и «выборочная оценка параметра»	1
4	Сформулировать допущения, лежащие в основе применения распределений: гипергеометрического, биномиального и распределения Пуассона в задачах выборочного контроля	2
5	Параметры гипергеометрического распределения и их смысл применительно к задачам контроля качества	2
6	Биномиальное распределение и его смысл применительно к задачам контроля качества	2
7	Дать определения понятий «альтернативный показатель», «качественный показатель» и «числовой показатель» в задачах контроля качества	3
8	Обосновать применение нормального закона распределения в задачах выборочного контроля	3
9	Дать определение понятия «точечная оценка» и назвать основные свойства точечных оценок	4
10	Построение точечных оценок неизвестного среднего и дисперсии	4
11	Определить понятие интервальной оценки. Смысл и сущность доверительного интервала	5
12	Доверительный интервал для неизвестного среднего числового показателя (случай нормального закона)	5
13	Построение процентных точек законов распределения с помощью ЭВМ	6
14	Построить доверительные интервалы для неизвестных среднего и дисперсии для числового показателя.	6
15	Дать определения понятий план контроля, оперативная характеристика, приемочный и браковочный уровни качества.	7
16	Понятия риска поставщика и риска потребителя при выборочном контроле.	7
17	Определить понятия одно- и многоступенчатых планов выборочного контроля, указать их основные параметры.	8
18	Оперативная характеристика одноступенчатого (n, c) плана.	8
19	Построение оперативной характеристики при контроле по альтернативному признаку с	8

	помощью распределения Пуассона.	
20	Понятие выходной дефектности. Средний уровень выходной дефектности (случай большой выборки)	9
21	Средний уровень выходной дефектности при контроле по альтернативному признаку (случай малой выборки)	9
22	Определить понятия: уровень значимости, доверительная и критическая области, ошибки 1-го и 2-го рода при проверке статистических гипотез	10
23	Проверка гипотез об уровне несоответствия в партии изделий с помощью биномиального закона.	10
24	Сформулировать сущность метода и порядок действий при проверке статистических гипотез о среднем значении и дисперсии числового показателя	10
25	Контроль качества по числовому показателю при ограничениях «сверху» и «снизу».	11
26	Объяснить понятие «кривая вероятности приёмки», метод ее построения и применение при контроле качества по числовому показателю	11
27	Построение и анализ кривой вероятности приемки при двухсторонних ограничениях	11
28	Сформулировать сущность понятия «контрольная карта» и объяснить метод применения контрольных карт при контроле качества процессов	12
29	Понятие «разладки» технологического процесса. Приемочные контрольные карты и карты Шухарта	12
30	Сущность и значение границ регулирования и предупреждающих границ при построении контрольных карт	12

Варианты практических заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	Нормативный уровень несоответствия при контроле поставщика установлен равным 2%. Каков будет риск потребителя при плане контроля (50, 0) ?	$e^{-1} \approx 0,37$
2	В каких пределах с вероятностью 0,95 лежит среднее значение показателя, если по результатам контроля выборки из 100 единиц продукции его выборочное среднее и выборочная дисперсия равны, соответственно 2,75 и 0,36 ?	$2,75 \pm 0,12$
3	В партии изделий 20% не соответствуют установленным нормативным требованиям. Найти вероятность приемки такой партии при плане контроля (5, 0)	0,328
4	При контроле по альтернативному показателю качества применяется план контроля (200, 1). Найти вероятность приемки партии, имеющей уровень несоответствия, равный 0,01 .	0,41
5	Контроль качества проводится по показателю: «время безотказной работы двигателя». Партия двигателей принимается, если выборочное среднее данного показателя по 10-и наблюдениям превышает нормативное значение: 200 час. Какова вероятность приемки партии, в которой среднее время безотказной работы равно 200 час. ?	0,5
6	В каждой партии изделий 5 % не соответствуют установленным нормативным требованиям. Каков процент таких партий будет принят при плане контроля (20, 0) ?	0,37
7	При контроле по альтернативному показателю качества применяется план контроля (40, 0). С какой вероятностью в результате контроля будут приняты партии, имеющие уровень несоответствия, равный 0,05 ?	

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), варианты типовых заданий (кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения (экзамена, зачета и / или защиты курсовой работы)