

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



СОГЛАСОВАНО

Директор ИЗО

С.Е. Спесивцева

« 21 » \_\_\_\_\_ 20 21 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭИТУС

А.В. Белоусов

« 24 » \_\_\_\_\_ 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)

**Основы квалиметрии**

направление подготовки (специальность):

**27.03.02 Управление качеством**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Управление качеством**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

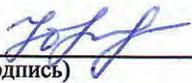
Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Стандартизации и управления качеством

Белгород 2021

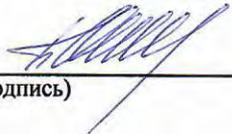
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 27.03.02 Управление качеством, утвержденного приказа Минобрнауки России от 31 июля 2020 г № 869
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (Т.Г. Юракова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 21 » апреля 20 21 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой СиУК

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 28 » апреля 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 20 21 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (А.Н. Семернин)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.3 Выполняет квалитетрический анализ и статистическую обработку данных о качестве продукции и процессов	Знания: терминов, определений, понятий, основных подходов и правил к проведению квалитетрического анализа и статистической обработки данных, инструментов квалитетрического анализа. Умения: - пользоваться нормативной и справочной литературой; - сбор и подготовка соответствующих данных о продукции (комплектующих, сырья); - проводить статистическую обработку полученных данных в соответствии с нормативной документацией. Навыки: - сбора данных; - пользования нормативной документацией; - оценкой качества различных объектов на соответствие требованиям нормативной документации.
Профессиональные	ПК-1 Способен осуществлять деятельность по управлению качеством	ПК-1.1 Выявляет и анализирует причины снижения качества продукции (работ, услуг) и появления дефектов, разрабатывает предложения по их устранению	Знания: терминов, определений, понятий, основных подходов и правил к оценке соответствия требований по качеству к продукции, сырью, материалам и комплектующим. Умения: - пользоваться нормативной и справочной литературой; - сбор и подготовка соответствующих документов - анализ причин возникновения дефектной продукции и предлагать мероприятия по предупреждению возникновения брака на различных этапах ЖЦП. Навыки: - сбора данных; - пользования нормативной документацией; - оформления заключения о соответствии качества - применения методик оценки качества продукции на различных этапах ЖЦП.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-3** Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1	Методы и средства измерений, испытаний и контроля
2.2	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
3	Статистические методы в управлении качеством
4	Средства и методы управления качеством
5.1	Всеобщее управление качеством
5.2	Основы риск-менеджмента
6.1	Выполнение, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. Компетенция ПК-1** Способен осуществлять деятельность по управлению качеством

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология и организация производства продукции и услуг
2	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
3.1	Организация и технология испытаний и технического контроля
3.2	Методы подтверждения соответствия
4	Основы технического регулирования
5.1	Производственная преддипломная практика
5.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
лекции	6	6
лабораторные		
практические	4	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>89</b>	<b>89</b>
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	44	44
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>1. Квалиметрия. Общие сведения о квалиметрии.</b>					
1.1	Предмет и содержание дисциплины. Общие сведения о квалиметрии: ее сущность и назначение. Структура и объекты квалиметрии. История и современное состояние квалиметрии в России и за рубежом. Основные понятия и методологические принципы квалиметрии. Номенклатура показателей качества (единичные, комплексные, интегральные).	1	1		8
<b>2. Основные методы квалиметрии</b>					
2.1	Квалиметрия как инструмент управления качеством. Основные методы квалиметрии. (Точный, упрощенный, приближенный; экспертный, не экспертный, смешанный и др.) Система показателей качества продукции (СПКП). Оптимизация показателя свойств объекта и прогнозирование его качества в целом.	1	1		10
<b>3. Квалиметрическая оценка качеств объекта</b>					
3.1	Квалиметрическая оценка качества продукции (квалиметрические шкалы, квалиметрические методы). Классификация показателей качества продукции (услуг, работ и др.) Квалиметрический анализ технологических процессов. Выявление технологических параметров, негативно влияющих на качество. Правила построения деревьев свойств. Примеры построения деревьев свойств. Способы назначения коэффициентов весомости. Способ вспомогательной процентной шкалы. Способ парных сравнений. Стоимостной способ. Определение нормируемых коэффициентов весомости.	1	1		10
<b>4. Основные положения технологий квалиметрии</b>					
4.1	Правила разработки методики оценки качества (МОК). Алгоритм квалиметрической оценки.	1	0,5		8
<b>5. Квалиметрические инструменты управления качеством.</b>					
5.1	Проведение квалиметрической оценки качества объекта на основе статистических данных. Семь инструментов контроля качества. (Контрольные	2	0,5		17

	листки. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Гистограмма. Стратификация (расслоение). Диаграмма разброса. Контрольные карты Шухарта.)				
	ВСЕГО	6	4		44

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Квалиметрия. Общие сведения о квалиметрии	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Контрольные листки.	0,5	7
2	Основные методы квалиметрии	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Диаграммы Исикавы.	0,5	7
3	Квалиметрическая оценка качеств объекта	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Диаграммы Парето.	0,5	7
4	Основные положения технологий квалиметрии	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Метод расслоения (стратификации).	0,5	7
		Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Гистограммы.	0,5	7
5	Квалиметрические инструменты управления качеством	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Диаграммы разброса.	0,5	7
		Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Контрольные карты Шухарта.	1	7
		ИТОГО:	4	21
			ВСЕГО:	25

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено рабочим планом.

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение одного индивидуального домашнего задания (ИДЗ).

Выполнение ИДЗ является одним из важных моментов подготовки специалиста по управлению качеством. Индивидуальное домашнее задание выполняется в течение семестра, когда проводятся аудиторные занятия по дисциплине «Основы квалиметрии». Наряду с лекциями, семинарами, работой в компьютерном зале, выполнение ИДЗ способствует углублению знаний и закреплению практических навыков студентов по изучаемой дисциплине.

Целью ИДЗ по дисциплине «Основы квалиметрии» является решение комплекса задач по оценке качества продукции (услуг, работ и др.)

Индивидуальное домашнее задание охватывает вопросы, связанные с контролем качества и количественной оценкой продукции (услуг, работ и др.), способствующей повышению эффективности мероприятий по обеспечению качества данных объектов.

В ходе ее выполнения студент должен продемонстрировать знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Основы квалиметрии».

Общая тематика ИДЗ формулируется как: «Квалиметрическая оценка качества \_\_\_\_\_ (наименование продукции (процесса, услуги)) в \_\_\_\_\_ (наименование предприятия или организации)».

Объект изучения – конкретный вид продукции (услуги) и предприятие (организация) – выбирается студентом самостоятельно или по рекомендации преподавателя, с учетом личного практического опыта студента. После выбора темы следует ознакомиться со всеми вопросами, связанными с ней по программе курса, и изучить методические пособия и литературу, рекомендованную в учебной программе по этой дисциплине.

При выполнении ИДЗ решаются следующие задачи:

а) регистрация и анализ исходных статистических данных, и предоставление фактического материала для квалиметрической оценки продукции, процессов, услуг;

б) систематизация причин и условий, влияющих на снижения качества продукции, процессов, услуг;

в) нахождение зависимостей между различными параметрами процесса;

г) графическое представление анализируемых данных;

д) оценка стабильности качества производства и продукции (процессов, услуг);

е) разработка корректирующих и предупреждающих действий по повышению качества продукции, процессов, услуг и др.

ИДЗ состоит из введения, пяти основных разделов, заключения, списка использованных источников и приложений (при необходимости), оформленных на листах формата А4. Оформление ИДЗ должно проводиться в соответствии с ЕСКД. Объем работы составляет 25-35 страниц печатного текста.

Описание структуры индивидуального домашнего задания приведено ниже:  
Титульный лист;

Содержание;

Введение;

1 Характеристика выпускаемой продукции (оказываемой услуги)

2 Технология производства выпускаемой продукции

3 Служба контроля качества предприятия (организации)

4 Выбор номенклатуры показателей качества. Построение дерева свойств качества объекта

5 Организация статистического контроля при производстве продукции (услуги)

5.1 Контрольный лист регистрации

5.2 Причинно-следственная диаграмма Исикавы

5.3 Диаграмма разброса (рассеяния)

5.4 Метод расслоения (стратификация)

5.5 Гистограмма

5.6 Диаграмма Парето

5.7 Контрольные карты Шухарта

Заключение

Библиографический список

Приложения

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ОПК-3** Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ОПК-3.3</b> Выполняет квалитетрический анализ и статистическую обработку данных о качестве продукции и процессов	<i>экзамен, защита практической работы, устный опрос, тестирование</i>

**2 Компетенция ПК-1** Способен осуществлять деятельность по управлению качеством

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ПК-1.1</b> Выявляет и анализирует причины снижения качества продукции (работ, услуг) и появления дефектов, разрабатывает предложения по их устранению	<i>экзамен, защита практической работы, устный опрос, тестирование</i>

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Квалиметрия. Общие сведения о квалиметрии (ПК 1.1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Квалиметрия, ее сущность и назначение.</li> <li>2. Квалиметрия. Цель и основные задачи квалиметрии.</li> <li>3. Структура и объекты квалиметрии.</li> <li>4. История развития и современное состояние квалиметрии в России и за рубежом.</li> <li>5. основополагающие термины и определения в квалиметрии.</li> <li>6. Основные понятия и методологические принципы квалиметрии</li> <li>7. Показатели качества. Номенклатура показателей качества.</li> </ol>
2	Основные методы квалиметрии (ОПК 3.3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система показателей качества продукции (СПКП).</li> <li>2. Оптимизация показателей свойств объекта и прогнозирование его качество в целом.</li> <li>3. Квалиметрические шкалы.</li> <li>4. Квалиметрические методы.</li> <li>5. Методологические принципы квалиметрии.</li> <li>6. Номенклатура показателей качества (единичные, комплексные, интегральные).</li> <li>7. Основные методы квалиметрии (точный, упрощенный, приближенный).</li> <li>8. Основные методы квалиметрии (экспертный, не экспертный, смешанный).</li> </ol>
3	Квалиметрическая оценка качеств объекта (ОПК 3.3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация показателей качества продукции</li> <li>2. Построение деревьев свойств</li> <li>3. Способы назначения коэффициентов весомости.</li> <li>4. Способ вспомогательной процентной шкалы.</li> <li>5. Способ парных сравнений.</li> <li>6. Стоимостной способ.</li> <li>7. Определение нормируемых коэффициентов весомости.</li> </ol>
4	Основные положения технологий квалиметрии (ПК 1.1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила разработки методики оценки качества (МОК).</li> <li>2. Алгоритм квалиметрической оценки.</li> <li>3. Основные положения технологий квалиметрии.</li> </ol>
5	Квалиметрические инструменты управления качеством (ПК 1.1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Семь инструментов контроля качества.</li> <li>2. Контрольные листки.</li> <li>3. Диаграммы Исикавы.</li> <li>4. Диаграммы Парето.</li> <li>5. Метод расслоения (стратификации).</li> <li>6. Гистограммы.</li> <li>7. Диаграммы разброса.</li> <li>8. Контрольные карты Шухарта.</li> </ol>

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Квалиметрия. Общие сведения о квалиметрии (ПК 1.1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое квалиметрия?</li> <li>2. Какие инструменты качества вы знаете?</li> <li>3. Какая цель квалиметрии?</li> <li>4. Какие основные задачи квалиметрии?</li> <li>5. Что такое свойство продукции?</li> <li>6. Что такое качество продукции?</li> <li>7. Что такое дефект?</li> <li>8. Из каких частей состоит квалиметрия?</li> </ol>
2	Основные методы квалиметрии (ОПК 3.3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции ОГ для разработки методики оценки качества (МОК).</li> <li>2. Перечислите способы назначения коэффициентов весомости.</li> <li>3. Что представляет собой экспертный метод?</li> <li>4. Как оценить степень согласованности эксперта?</li> <li>5. Какие методы вы знаете, которые относятся к количественному оцениванию качества с точки зрения погрешности?</li> <li>6. Какие методы вы можете назвать в зависимости от источников информации?</li> <li>7. Назовите способы назначения коэффициентов весомости.</li> <li>8. Опишите кратко способ вспомогательной процентной шкалы.</li> <li>9. Опишите кратко способ парных сравнений.</li> <li>10. Опишите кратко стоимостной способ.</li> <li>11. Опишите кратко метод предпочтения.</li> <li>12. Опишите кратко метод рангов.</li> </ol>
3	Квалиметрическая оценка качеств объекта (ОПК 3.3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие правила разработки методики оценки качества вы знаете?</li> <li>2. Что такое объективное свидетельство?</li> <li>3. Какие способы получения объективных свидетельств вы знаете?</li> <li>4. Что такое показатели качества объекта?</li> <li>5. Какие показатели качества объекта различают в зависимости от числа характерных свойств?</li> <li>6. Что такое единичный показатель качества объекта?</li> <li>7. Что такое комплексный показатель качества объекта?</li> <li>8. Что такое интегральный показатель качества объекта?</li> <li>9. По каким признакам и группам классифицируют показатели качества продукции?</li> <li>10. Что такое шкала? Какие шкалы вы знаете?</li> </ol>
4	Основные положения технологий квалиметрии (ПК 1.1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие показатели качества объекта по количеству характеризующих свойств вы знаете?</li> <li>2. Какие показатели качества объекта по характеризующим свойствам вы можете назвать?</li> <li>3. Какие показатели качества объекта по способу выражения вы знаете?</li> <li>4. Стандарты системы показателей качества продукции (СПКП). Что вы о них знаете?</li> <li>5. Что вы знаете о шкалах измерительных показателей?</li> </ol>
5	Квалиметрические инструменты управления качеством	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что представляет собой контрольный лист регистрации?</li> <li>2. Виды контрольных листов.</li> <li>3. Перечислите семь простых квалиметрических</li> </ol>

	(ПК 1.1)	инструментов. 4. Кто составляет контрольный лист регистрации? 5. Что представляет собой метод стратификации? 6. Что такое гистограмма? 7. Что представляет собой диаграмма Парето? 8. Что представляет собой причинно-следственная диаграмма Исикавы? 9. Виды диаграмм. 10. Какой метод анализа причин считается наиболее эффективным? 11. Перечислите 4 основных этапа при построении диаграммы Исикавы. 12. Что представляет собой диаграмма разброса? 13. Что представляют собой контрольные карты Шухарта? 14. Какие виды контрольных карт вы знаете?
--	----------	--

### Тестовые задания по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Квалиметрия. Общие сведения о квалиметрии (ПК 1.1)	<p><b>1. Понятие, включающее продукцию, деятельность, процесс, организацию, лицо:</b></p> а) субъект; б) объект; в) предмет. <p><b>2. Результат деятельности или процесса:</b></p> а) качество; б) количество; в) продукция. <p><b>3. Объективная особенность, проявляющаяся при создании, эксплуатации или потреблении изделия:</b></p> а) свойство продукции; б) предмет продукции; в) продукция. <p><b>4. Качественная или количественная характеристика любых свойств или состояний продукции:</b></p> а) предмет продукции; б) признак продукции; в) свойство продукции. <p><b>5. Количественный признак продукции, который может быть показателем ее качества:</b></p> а) свойство; б) параметр продукции; в) качество. <p><b>6. Количественная характеристика свойств продукции применительно к условиям ее создания:</b></p> а) предмет продукции; б) показатель качества продукции; в) показатель количества продукции. <p><b>7. Показатель качества, характеризующий одно свойство продукции:</b></p> а) оптимальный; б) обобщающий; в) единичный.

		<p><b>8. Показатель качества, характеризующий несколько свойств продукции:</b>  а) комплексный;  б) интегральный;  в) обобщающий.</p> <p><b>9. Одна из стадий жизненного цикла продукции:</b>  а) разработка;  б) разрушение;  в) техническое задание.</p> <p><b>10. Участник формирования исходных требований к продукции:</b>  а) изготовитель;  б) разработчик;  в) заказчик.</p>
2	<p>Основные методы  квалиметрии  (ОПК 3.3)</p>	<p><b>1. Совокупность правил применения определенных признаков для осуществления контроля:</b>  а) способ контроля;  б) метод контроля;  в) средство контроля.</p> <p><b>2. Сочетание средств контроля и исполнителей, взаимодействующих по установленным в документации правилам:</b>  а) способ контроля;  б) методика контроля;  в) система контроля.</p> <p><b>3. Изделия и материалы, используемые при контроле:</b>  а) средства контроля;  б) виды контроля;  в) правила контроля.</p> <p><b>4. Экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объектов:</b>  а) испытание;  б) анализ;  в) контроль.</p> <p><b>5. Испытания продукции, проводимые с целью определения возможности поставки продукции на производства:</b>  а) предварительные;  б) приемочные;  в) контрольные.</p> <p><b>6. Документ, предназначенный для регистрации и контроля за устранением дефектов с разрешением руководства предприятия:</b>  а) сигнальный листок;  б) карта дефекта;  в) сигнальная карта.</p> <p><b>7. Наука об измерениях и методах достижения их единства:</b>  а) квалиметрия;  б) статистика;  в) метрология.</p> <p><b>8. Цель статистических методов контроля:</b>  а) исключение случайных изменений качества;  б) исключение систематических изменений качества;</p>

		<p>в) выявление погрешностей в технической документации.</p> <p><b>9. Граница между хорошей и плохой продукцией:</b></p> <p>а) необходимая доля брака;</p> <p>б) допустимая доля брака в партии;</p> <p>в) невозможная доля брака.</p>
3	<p>Квалиметрическая оценка качеств объекта (ОПК 3.3)</p>	<p><b>1. Количественная характеристика свойства продукции для системы «человек – изделие – среда использования»:</b></p> <p>а) экологический показатель;</p> <p>б) экономический показатель;</p> <p>в) эргономический показатель.</p> <p><b>2. Показатель качества для характеристики свойств: безотказность, долговечности:</b></p> <p>а) сохраняемость;</p> <p>б) надежность;</p> <p>в) ремонтпригодность.</p> <p><b>3. Количественная характеристика свойств: ремонтпригодности, сохраняемости:</b></p> <p>а) надежность;</p> <p>б) безотказность;</p> <p>в) долговечность.</p> <p><b>4. Показатели качества для характеристики информационно-художественной выразительности изделия:</b></p> <p>а) эргономические;</p> <p>б) технологичности;</p> <p>в) эстетические.</p> <p><b>5. Количественная характеристика свойств продукции, определяющая уровень вредных воздействий на окружающую среду:</b></p> <p>а) показатель безопасности;</p> <p>б) показатель технологичности;</p> <p>в) экологический показатель.</p> <p><b>6. Показатель, учитывающий количественные оценки основных свойств продукции и их коэффициентов весомости:</b></p> <p>а) интегральный;</p> <p>б) обобщающий;</p> <p>в) оптимальный.</p> <p><b>7. Количественная характеристика свойства продукции, по которому принимается решение оценивать качество продукции:</b></p> <p>а) оптимальный показатель;</p> <p>б) определяющий показатель;</p> <p>в) показатель стандартизации и унификации.</p> <p><b>8. Комплексный показатель качества разнородной продукции, равный среднему взвешенному коэффициентов дефектности продукции:</b></p> <p>а) индекс качества;</p> <p>б) индекс дефектности;</p> <p>в) показатель технологичности.</p> <p><b>9. Уровень значений показателей качества, реально достижимый за некоторый период времени:</b></p> <p>а) высший;</p> <p>б) лучший;</p>

		<p>в) оптимальный.</p> <p><b>10. Отказ, до устранения которого использование изделия невозможно:</b></p> <p>а) неисправность;</p> <p>б) полный отказ;</p> <p>в) неработоспособность.</p>
4	<p>Основные положения технологий квалиметрии (ПК 1.1)</p>	<p><b>1. Свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого интервала времени:</b></p> <p>а) безотказность;</p> <p>б) долговечность;</p> <p>в) ремонтпригодность.</p> <p><b>2. Отказ до устранения, которого остается возможность частичного использования изделия:</b></p> <p>а) ремонтпригодность;</p> <p>б) восстанавливаемость;</p> <p>в) частичный отказ.</p> <p><b>3. Свойство изделия восстанавливать технический ресурс в результате проведения ремонта:</b></p> <p>а) надежность;</p> <p>б) сохраняемость;</p> <p>в) восстанавливаемость.</p> <p><b>4. Свойство изделия, обеспечивающее сохранение эксплуатационных показателей в заданных условиях:</b></p> <p>а) сохраняемость;</p> <p>б) надежность;</p> <p>в) работоспособность.</p> <p><b>5. Событие, заключающееся в полной или частичной утрате работоспособности изделия:</b></p> <p>а) не восстанавливаемость;</p> <p>б) отказ;</p> <p>в) неисправность.</p> <p><b>6. Свойство изделия сохранять исправность и надежность в определенных условиях:</b></p> <p>а) ресурс;</p> <p>б) ремонтпригодность;</p> <p>в) сохраняемость.</p> <p><b>7. Нарботка изделия до предельного состояния:</b></p> <p>а) износ;</p> <p>б) ресурс;</p> <p>в) работоспособность.</p> <p><b>8. Календарная продолжительность эксплуатации изделия до предельного состояния:</b></p> <p>а) средний ресурс;</p> <p>б) гамма-процентный срок сохранности;</p> <p>в) срок службы.</p> <p><b>9. Показатель ремонтпригодности восстанавливаемых изделий:</b></p> <p>а) долговечность;</p> <p>б) среднее время восстановления;</p> <p>в) исправность.</p> <p><b>10. Совокупность операций: выбор номенклатуры показателей по техническому совершенству продукции, определение их значений, сопоставление с базовыми</b></p>

		<p><b>показателями:</b></p> <p>а) оценка технического совершенства;  б) оценка технического уровня;  в) оценка аналога.</p>
5	<p>Квалиметрические инструменты управления качеством (ПК 1.1)</p>	<p><b>1. Один из основных инструментов статистических методов контроля:</b></p> <p>а) сигнальная карта;  б) контрольные карты;  в) аналитические карты.</p> <p><b>2. Автор идеи контрольной карты:</b></p> <p>а) Уолтер А. Шухарт;  б) И. Пейдж;  в) Парето.</p> <p><b>2. Контрольные карты, с помощью которых после наполнения информации принимается решение:</b></p> <p>а) аналитические карты;  б) кумулятивные карты;  в) статистические карты.</p> <p><b>3. Сигнал на контрольной карте о возможной разладке технологического процесса:</b></p> <p>а) выход точек за среднюю линию;  б) выход точек за контрольные пределы;  в) совпадение точек.</p> <p><b>4. Свидетельство чего является сильное рассеяние точек относительно средней линии на контрольной карте:</b></p> <p>а) снижения чувствительности технологического процесса;  б) снижения точности процесса;  в) повышения точности процесса.</p> <p><b>5. Причина нарушения технологического процесса, для выявления которой используются технологические карты:</b></p> <p>а) определенная причина;  б) случайная причина;  в) допустимая причина.</p> <p><b>6. Целесообразно ли исключение случайных причин вариации в технологическом процессе:</b></p> <p>а) нет;  б) да;  в) не знаю.</p> <p><b>7. Общепринятое название схемы Каору Исикава:</b></p> <p>а) диаграмма следствий;  б) петля качества;  в) «рыбий скелет».</p> <p><b>8. Один из видов диаграммы Парето:</b></p> <p>а) по факторам;  б) по последствиям;  в) по текущим данным.</p> <p><b>9. Один из этапов построения диаграммы Парето:</b></p> <p>а) анализ данных;  б) выводы;  в) классификация результатов.</p> <p><b>10. «Элементарный метод» обеспечения качества продукции:</b></p> <p>а) оценка качества;</p>

		б) анализ проекта; в) контрольные карты.
--	--	---

### Примеры заданий для контрольных заданий

Тема «Диаграмма Парето»

Вариант №1

Построить диаграмму Парето и кумулятивную кривую по результатам деятельности

№ дефекта	Вид дефекта	Число дефекта	Доля дефектов
1	деформации	45	
2	царапины	40	
3	отклонение от геометрических параметров	20	
4	трещины	10	
5	пятна	16	
6	отколы	5	
7	Прочие дефекты	8	

Тема «Контрольные карты Шухарта»

Вариант №1

Построить контрольную карту средних и размахов

№ партии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	28,9	28,9	27,9	28,6	28,7
2	23,7	24,7	23,6	24,5	23,8
3	25,8	25,8	24,6	24,8	24,7
4	27,2	26,2	25,7	25,7	26,6
5	22,6	22,6	27,9	27,9	24,7
6	22,8	24,8	22,6	22,6	23,9
7	23,7	26,8	28,9	28,9	25,3
8	21,2	22,0	21,3	21,1	21,8
9	24,7	24,7	26,8	26,8	27,9
10	28,2	28,6	27,9	28,5	28,0

Тема «Диаграмма разброса»

Вариант №1

Построить диаграмму разброса двух рассматриваемых параметров и определить ее тип

X	Y
---	---

25	2,5
24,6	2,45
23,8	2,3
24,1	2,33
23	2,2
23,4	2,32
25	2,5
25,2	2,55
24,9	2,48
23,8	2,3
24,7	2,44
25	2,5
22,9	2,17
22,7	2,14
24,3	2,4
23,6	2,26
25	2,52
25,1	2,52
24,9	2,49
23,7	2,24

Тема «Гистограмма»

Вариант №1

Построить гистограмму распределения значений измеренного параметра

2,3	5,5	3,3	3,7	7,1	4,8
2,1	5,0	3,4	3,9	6,9	4,7
2,0	4,8	3,7	4,2	6,7	4,5
3,1	4,7	3,9	4,4	6,3	4,3
3,2	4,5	4,0	4,7	6,2	4,0
3,3	4,3	4,2	5,0	6,1	3,8
3,7	4,0	4,4	5,4	5,4	3,7
3,8	3,8	4,7	6,1	5,0	3,3
4,0	3,7	5,0	6,2	4,7	3,2
4,3	3,3	5,4	6,3	4,4	3,1
4,5	3,2	6,1	6,7	4,2	2,0
4,7	3,1	6,3	6,9	3,9	2,1
4,8	2,0	6,7	7,1	3,7	2,3

### Типовой вариант экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Г. ШУХОВА»

(БГТУ им. В.Г. ШУХОВА)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Понятие квалиметрии. Структура квалиметрии
2. Гистограмма (определение, назначение)
3. Задача

Одобрено на заседании кафедры « » 2022 г., протокол № .

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /к.т.н., проф. О.В.Пучка/

**Типовой вариант экзаменационной задачи**

**Задание № 3**

При производстве тротуарной плитки могут быть обнаружены следующие виды дефектов табл.1

Построить диаграмму Парето и кумулятивную кривую по результатам деятельности.

Таблица 1 – Виды дефектов

№ дефекта	Вид дефекта	Число дефекта	Доля дефектов
1	деформации	45	
2	царапины	40	
3	отклонение от геометрических параметров	20	
4	трещины	10	
5	пятна	16	
6	отколы	5	
7	Прочие дефекты	8	

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<p><b>ОПК-3</b> Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-3.3</b> Выполняет квалиметрический анализ и статистическую обработку данных о качестве продукции и процессов</p> <p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять деятельность по управлению качеством</p> <p><b>ПК-1.1</b> Выявляет и анализирует причины снижения качества продукции (работ, услуг) и появления дефектов, разрабатывает предложения по их устранению</p>	
Знания	Знание терминов, определений, понятий, этапов применения методов квалиметрической экспертизы
	Знание статистических методов обработки полученных результатов, проведение квалиметрической оценки качеств объекта
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение пользоваться нормативной и справочной литературой для решения задач квалиметрии
	Умение применять на практике квалиметрические инструменты и методы, в том числе с использованием специальных программных продуктов
Навыки	Владеть навыками работы с документацией по статистическим и квалиметрическим методам
	Владеть навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалиметрических и статистических инструментах и методах

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий, этапов применения методов	Не знает терминов и определений, понятий, этапов применения	Знает термины и определения, понятия, этапы применения методов квалиметрической	Знает термины и определения, понятия, виды и этапы применения методов	Знает термины и определения, понятия, виды квалиметрических инструментов и методов, этапы

квалиметрическое экспертные	методов квалиметрической экспертизы	экспертизы, но допускает неточности формулировок	квалиметрическое экспертные	применения и интерпретации их результатов
Знание статистических методов обработки полученных результатов, проведение квалиметрической оценки качества объекта	Не знает статистических методов обработки полученных результатов, не может провести квалиметрическую оценку качества объекта	Знает основные квалиметрические инструменты, некоторые статистические методы обработки полученных результатов	Знает основные квалиметрические инструменты, некоторые статистические методы обработки полученных результатов, применяет их для решения задач профессиональной деятельности	Знает статистические методы обработки полученных результатов, проводит квалиметрическую оценку качества объекта, знает этапы применения и интерпретации их результатов
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и графики корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение пользоваться нормативной и справочной литературой для решения задач квалиметрии	Не умеет пользоваться нормативной и справочной литературой	Удовлетворительно умеет пользоваться нормативной и справочной литературой	Хорошо умеет пользоваться нормативной и справочной литературой, применяет ее для реализации квалиметрических и статистических	Отлично умеет пользоваться нормативной и справочной литературой, применяет ее для реализации квалиметрических и

			инструментов и методов	статистических инструментов и методов
Умение применять на практике квалиметрические инструменты и методы, в том числе с использованием специальных программных продуктов	Не умеет применять на практике квалиметрические инструменты и методы, не знает возможностей программных продуктов для обработки данных	Может применять отдельные квалиметрические методы, в том числе на компьютере, но допускает неточности и ошибки в расчетах	Выбирает и применяет на практике квалиметрические инструменты и методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности, применяет для этого возможности программных продуктов	Применяет на практике квалиметрические инструменты и методы, реализует их с использованием программных средств, интерпретирует полученные результаты и использует их для анализа, контроля и управления качеством

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками работы с документацией по статистическим и квалиметрическим методам	Не владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной литературы	Удовлетворительно владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной литературы	Хорошо владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной литературы	Отлично владеет навыками сбора данных из нормативной и справочной литературы
Владеть навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалиметрических и статистических инструментах и методах	Не владеет навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалиметрических и статистических инструментах и методах	Удовлетворительно владеет навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалиметрических и статистических инструментах и методах	Хорошо владеет навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалиметрических и статистических инструментах и методах	Отлично владеет навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалиметрических и статистических инструментах и методах

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Основы квалиметрии: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направления 27.03.02 – Управление качеством / сост.: Т.Г. Юракова, Е.С. Черноситова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. –

25 с.

2. Ильенкова С.Д.. Управление качеством: учебник, - Высшая школа, 2004.-216с.
3. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия для менеджеров. Учебное пособие. Ч.1,2. М. 1996.
4. Круглов М.Г. Менеджмент систем качества / М.Г. Круглов, С.К. Сергеев, В.А. Такташев. – М.: Изд-во стандартов, 1997.– 368 с.
5. Глудкин О.П. Всеобщее управление качеством. Учебник для вузов / Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В.Зорин. — М.: Радио и связь, 1999.-600 с.
6. Системы управления качеством в строительных организациях. Методические указания по разработке и внедрению. – СПб.: Центр качества, 1998. – 72 с.
7. Татиевский А.Б. Планирование и прогнозирование показателей качества. Учебное пособие. М.: Изд-во стандартов. 1985.- 108 с.
8. Кершенбауман В.Я.. и др. Методы квалиметрии в машиностроении. Учебное пособие / Р.М. Хвастунова. — М.:М.Ф. «Технонефтегаз», 1999.— 211 с.
9. Азгальдов Г.Г. Оценка и аттестация качества в строительстве / О.М. Сердерева. – М.: Стройиздат.1997.-87 с.
10. Шемшурина Е.Н. Контроль и управление качеством строительства. М.:Стройиздат. 1977.-97 с.
11. Шахова Л.Д. Статистические методы контроля и управления качеством: практикум / Л.Д. Шахова, В.И. Логанина, Е.С. Черноситова. – Белгород.: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010, - 225 с.
12. Логанина В.И. Статистические методы управления качеством продукции: уч.пособ. / В.И Логанина, А.А. Федосеев, В.Г. Христолюбов. – М.: Университет Книжный дом, 2008 . – 241 с.
13. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные положения. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 26 с.
14. ГОСТ 23554.1-79. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции – М.: Изд-во стандартов. 1980.
15. ГОСТ 15895-77. Статистические методы управления качеством продукцию Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1991.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт ] URL: <http://ntb.bstu.ru>
2. Сайт Росстандарта: [сайт ] URL <http://www.gost.ru>
3. Международное информационно-аналитическое обозрение «Евразия Вести»: [сайт ] URL <http://www.eav.ru/sertif.htm>
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс: [сайт ] URL <http://www.consultant.ru>
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт ] URL <http://docs.cntd.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.В. Пучка  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО