


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

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры

  
И.В. Ярмоленко  
« 20 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ЭИТУС

  
А.В. Белоусов  
« 20 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

**Квалиметрическая экспертиза**

направление подготовки (специальность):

**27.04.01 Стандартизация и метрология**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Стандартизация и метрология**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

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 - магистратура по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 943
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

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


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » 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 Стандартизации и управления качеством


(наименование кафедры/кафедр)

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

« 28 » апреля 20 21 г., протокол № 8

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 20 21 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 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
Элективные дисциплины (модули)	ПК-5 Способен применять современные инструменты, средства и методы для совершенствования деятельности в области метрологического обеспечения и управления качеством продукции и процессов	ПК-5.1 Осуществляет анализ качества продукции и процессов, определяет направления деятельности для улучшений	<b>Знать:</b> современные инструменты, средства и методы для совершенствования деятельности в области метрологического обеспечения и управления качеством продукции и процессов <b>Уметь:</b> применять на практике квалиметрические инструменты управления качеством и выполнять статистическую обработку данных, осуществлять анализ качества продукции и процессов, определять направления деятельности для улучшений <b>Владеть:</b> навыками использования квалиметрических инструментов контроля и управления качеством и статистическими методами анализа полученных данных, методами совершенствования деятельности в области метрологического обеспечения и управления качеством продукции и процессов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-5.** Способен применять современные инструменты, средства и методы для совершенствования деятельности в области метрологического обеспечения и управления качеством продукции и процессов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	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 № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции		
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	0	0
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	110	144
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	92	92
Диф. зачет		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<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).		2	2	18
<b>2. Основные методы квалиметрии</b>					
2.1	Квалиметрия как инструмент управления качеством. Основные методы квалиметрии. (Точный, упрощенный, приближенный; экспертный, неэкспертный, смешанный и др.) Система показателей качества продукции (СПКП). Оптимизация показателя свойств объекта и прогнозирование его качества в целом.		4	4	18
<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.		4	4	20
<b>4. Основы положения технологий квалиметрии</b>					
4.1	Правила разработки методики оценки качества (МОК). Алгоритм квалиметрической оценки.		2	2	24
<b>5. Квалиметрические инструменты управления качеством.</b>					

5.1	Проведение квалитетической оценки качества объекта на основе статистических данных. Семь инструментов контроля качества. (Контрольные листки. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Гистограмма. Стратификация (расслоение). Диаграмма разброса. Контрольные карты Шухарта.)		5	5	30
	ВСЕГО		17	17	110

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Квалитетрия. Общие сведения о квалитетрии	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Контрольные листки.	2	9
2	Основные методы квалитетрии	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Диаграммы Исикавы.	4	9
3	Квалитетрическая оценка качеств объекта	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Диаграммы Парето.	4	10
4	Основы положения технологий квалитетрии	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Метод расслоения (стратификации).	1	12
		Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Гистограммы.	1	7
5	Квалитетрические инструменты управления качеством	Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Диаграммы разброса.	3	7
		Статистические методы при разработке, управлении и проверке технологического процесса и характеристик продукции. Контрольные карты Шухарта.	2	8
	ВСЕГО:		17	55

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Квалиметрия. Общие сведения о квалиметрии	Деревья свойств. Выбор продукции для серийного производства. Построение.	2	9
2	Основные методы квалиметрии	Контрольные листки регистрации. Сбор данных, оформление результатов наблюдений.	4	9
3	Квалиметрическая оценка качеств объекта	Диаграммы Исикавы («рыбий скелет»). Расчёт, построение, оформление результатов.	4	10
4	Основы положения технологий квалиметрии	Диаграммы Парето. Расчёт, построение, оформление результатов.	1	6
		Метод расслоения (стратификации). Оформление результатов в виде таблиц.	1	6
5	Квалиметрические инструменты управления качеством	Гистограммы. Расчёт, построение, оформление результатов.	1	4
		Диаграммы разброса (рассеяния). Расчёт, построение, оформление результатов.	2	5
		Контрольные карты Шухарта.	2	6
ИТОГО:			17	55

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовые работы и проекты по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания

Учебным планом предусмотрено выполнение одного расчетно-графического задания (РГЗ).

Выполнение РГЗ является одним из важных моментов подготовки специалиста по управлению качеством. Расчетно-графическое задание выполняется в течение семестра, когда проводятся аудиторные занятия по дисциплине «Квалиметрическая экспертиза». Наряду с лекциями, семинарами, работой в компьютерном зале и проведением деловой игры, выполнение РГЗ способствует углублению знаний и закреплению практических навыков студентов по изучаемой дисциплине.

Целью РГЗ по дисциплине «Квалиметрическая экспертиза» является решение комплекса задач по оценке качества продукции (услуг, работ и др.)

Расчетно-графическое 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 «Квалиметрическая экспертиза»

Общая тематика РГЗ 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 РГЗ 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.

РГЗ состоит из введения, пяти основных разделов, заключения, списка использованных источников и приложений (при необходимости), оформленных на листах формата А4. Требования к оформлению РГЗ приведены в методических указаниях. Объем работы составляет 25-35 страниц печатного текста.

Описание структуры расчетно-графического 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 ПК-5.** Способен применять современные инструменты, средства и методы для совершенствования деятельности в области метрологического обеспечения и управления качеством продукции и процессов

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Осуществляет анализ качества продукции и процессов, определяет направления деятельности для улучшений	<i>Диф.зачет, защита практических работ, защита лабораторных работ, расчетно-графическое задание</i>

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Учебным планом не предусмотрено выполнение студентами контрольных работ.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Квалиметрия. Общие сведения о квалиметрии	Квалиметрическая экспертиза. Цель и основные задачи квалиметрической экспертизы. Структура и объекты квалиметрической экспертизы. Сущность и назначение методов экспертной оценки. Основные методы экспертной оценки. Структура методов экспертной оценки. Характеристика основных методов (точный, упрощенный, приближенный; экспертный, не экспертный, смешанный и др.) Современное состояние квалиметрической экспертизы в России и за рубежом. Основные понятия и методологические принципы квалиметрии.

		<p>Классификация показателей качества продукции (услуг, работ и др.)</p> <p>Система показателей качества продукции (СПКП).</p> <p>Показатели качества объектов. Номенклатура показателей качества (единичные, комплексные, интегральные).</p>
2	Основные методы квалиметрии	<p>Определение качества продукции дифференциальным методом.</p> <p>Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий.</p> <p>Коэффициент весомости. Способы назначения коэффициентов весомости.</p> <p>Определение коэффициентов весомости показателей качества с помощью ранжированных рядов.</p> <p>Коэффициент весомости. Способы назначения коэффициентов весомости: способ вспомогательной процентной шкалы</p> <p>Коэффициент весомости. Способы назначения коэффициентов весомости: способ парных сравнений.</p> <p>Коэффициент весомости. Способы назначения коэффициентов весомости: стоимостной способ.</p> <p>Коэффициент весомости. Способы назначения коэффициентов весомости: метод предпочтения, метод рангов.</p> <p>Определение коэффициентов весомости показателей качества с помощью экспертного метода.</p> <p>Определение качественного состава экспертной комиссии.</p>
3	Квалиметрическая оценка качеств объекта	<p>Правила разработки методики оценки качества (МОК).</p> <p>Алгоритм проведения квалиметрической оценки качества объектов.</p> <p>Дерево свойств (определение, назначение, виды).</p> <p>Дерево свойств. Правила построения дерева свойств показателей качества объектов экспертизы.</p>
4	Основы положения технологий квалиметрии	<p>Выявление технологических параметров, негативно влияющих на качество.</p> <p>Оптимизация показателей свойств объекта и прогнозирование его качества в целом.</p> <p>Квалиметрическая экспертиза технологических процессов.</p> <p>Квалиметрическая оценка качества продукции (квалиметрические шкалы, квалиметрические методы).</p> <p>Формирование единичных показателей качества объектов экспертизы.</p>
5	Квалиметрические инструменты управления качеством	<p>Семь простых инструментов контроля качества объектов экспертизы.</p> <p>Контрольный лист регистрации. Содержание и виды контрольного листа регистрации.</p> <p>Инструменты для сбора данных. Приведите примеры.</p> <p>Контрольный лист регистрации. Структура и содержание контрольного листа регистрации.</p> <p>Назначение инструмента диаграмма Исикавы («рыбий</p>

		<p>скелет»). Типы диаграмм.  Причинно – следственная диаграмма Исикавы (определение, назначение)  Структура и содержание диаграммы Исикавы.  Особенности построения диаграммы Исикавы.  Особенности выбора показателей для построения диаграммы Парето.  Назначение и особенности применения Диаграммы Парето.  Диаграмма Парето (определение, виды, назначение)  Алгоритм построения Диаграммы Парето и кумулятивной кривой.  Метод расслоения (стратификация). Особенности выбора показателей для стратификации.  Стратификация. Цель применения метода расслоения.  Алгоритм проведения.  Гистограмма. Особенности выбора показателей качества для построения гистограммы. Алгоритм построения гистограммы.  Гистограмма. Назначение и виды гистограмм.  Диаграмма разброса. (Определение, виды, назначение).  Алгоритм построения диаграммы разброса.  Классификация контрольных карт Шухарта.  Контрольные карты Шухарта. Правила выбора контрольных карт.  Контрольные карты Шухарта для альтернативных и количественных данных.  Алгоритм построения контрольных карт Шухарта.</p>
--	--	---

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

#### **Защита РГЗ.**

При защите студент должен продемонстрировать знание теоретических основ квалиметрии и умение применять полученные знания на практике.

Перечень контрольных вопросов к защите расчетно-графического задания приведен ниже.

1. Квалиметрия: определение, практическое применение.
2. Какие технические требования предъявляются к продукции, процессам и услугам и какие показатели качества использовались в курсовой работе при квалиметрической оценке объектов с помощью семи инструментов качества.
3. Показатели, по которым ведется контроль данной продукции, процессам, услугам согласно нормативной документации (НД).
4. Семь инструментов качества: состав, практическое применение.
5. Основные технологические операции производства продукции.
6. Виды контроля продукции, процессам, услугам на предприятии.
7. НД на продукцию, процессы, услуги и методы контроля.
8. Структура службы контроля качества на предприятии (функции и виды контроля ).

9. Дерево свойств: определение, порядок построения, выводы по инструменту, определение коэффициентов весомости показателей.

10. Диаграмма Исикавы: суть, порядок построения, выводы по инструменту. Факторы, влияющие на качество продукции, процессов, услуг. Факторы, учтенные при построении диаграммы Исикавы в данной курсовой работе.

11. Диаграмма разброса (рассеяния): суть, виды корреляции, выводы по построению.

12. Контрольный листок: правила составления, практическое применение.

13. Метод расслоения (стратификация): суть, порядок построения, выводы по инструменту.

14. Контрольные карты Шухарта: порядок построения, практическое применение, выводы по применению данного инструмента.

15. Гистограмма: порядок построения, виды распределения, практическое применение.

16. Диаграмма Парето: порядок построения, кумулятивная кривая, практическое применение.

### **Защита лабораторных работ**

Пример вопросов для защиты лабораторной работы №1.

1. Объект и предмет изучения квалиметрической экспертизы.
2. Сущность и назначение квалиметрической экспертизы.
3. Структура квалиметрической экспертизы.
4. Современное состояние квалиметрии в России и за рубежом.
5. Основные понятия и методологические принципы квалиметрической экспертизы.
6. Номенклатура показателей качества (единичные, комплексные, интегральные).
7. Правила построения дерева свойств
8. Способы назначения коэффициентов весомости
9. Порядок выбора продукции для единичного производства

### **Защита практических работ**

Пример вопросов для защиты практической работы №1.

1. Перечислите основные методы квалиметрии
2. Дайте краткую характеристику основным методам квалиметрии (Точный, упрощенный, приближенный; экспертный, неэкспертный, смешанный и др.)
3. Назначение системы показателей качества продукции (СПКП).
4. Правила оптимизации показателей свойств объекта
5. Прогнозирование качества продукции
6. Перечислите инструменты для сбора данных
7. Структура и содержание контрольных листков регистрации.
8. Правила оформления результатов наблюдений.

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

При проведении промежуточного контроля в форме опроса и контрольных заданий используется следующая шкала оценивания:

Оценка	Характеристика действий обучающихся
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно выполнил все задания своего варианта, последовательно и корректно применил знания теоретического материала.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и правильно выполнил 70% заданий своего варианта либо выполнил задание в полном объеме, но с некоторыми неточностями в расчетах, выводах и использованных формулах
Удовлетворительно	Обучающийся самостоятельно и правильно выполнил 50% заданий своего варианта, либо допустил ошибки в расчетах, написании формул; выводы по результатам выполнения заданий отсутствуют
Неудовлетворительно	Обучающийся выполнил менее 50% заданий своего варианта.

Итоговая аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме диф. зачета.

Билет включает два вопроса из различных разделов курса и задачу. На подготовку теоретического ответа и решение задачи отводится время в пределах 60 минут. Диф. зачет является значимым оценочным средством для определения учебных достижений студента и выполнения установленных компетенций.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий, этапов применения методов квалиметрической экспертизы
	Знание статистических методов обработки полученных результатов, проведение квалиметрической оценки качества 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 квалитметрической экспертизы	Не знает терминов и определений, понятий, этапов применения методов квалитметрической экспертизы	Знает термины и определения, понятия, этапы применения методов квалитметрической экспертизы, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения, понятия, виды и этапы применения методов квалитметрической экспертизы	Знает термины и определения, понятия, виды квалитметрических инструментов и методов, этапы применения и интерпретации их результатов
Знание статистических методов обработки полученных результатов, проведение квалитметрической оценки качеств объекта	Не знает статистических методов обработки полученных результатов, не может провести квалитметрическую оценку качеств объекта	Знает основные квалитметрические инструменты, некоторые статистические методы обработки полученных результатов	Знает основные квалитметрические инструменты, некоторые статистические методы обработки полученных результатов, применяет их для решения задач профессиональной деятельности	Знает статистические методы обработки полученных результатов, проводит квалитметрическую оценку качеств 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	Не умеет	Удовлетворительно	Хорошо умеет	Отлично умеет

нормативной и справочной литературой для решения задач квалитметрии	пользоваться нормативной и справочной литературой	умеет пользоваться нормативной и справочной литературой	пользоваться нормативной и справочной литературой, применяет ее для реализации квалитметрических и статистических инструментов и методов	пользоваться нормативной и справочной литературой, применяет ее для реализации квалитметрических и статистических инструментов и методов
Умение применять на практике квалитметрические инструменты и методы, в том числе с использованием специальных программных продуктов	Не умеет применять на практике квалитметрические инструменты и методы, не знает возможностей программных продуктов для обработки данных	Может применять отдельные квалитметрические методы, в том числе на компьютере, но допускает неточности и ошибки в расчетах	Выбирает и применяет на практике квалитметрические инструменты и методы для решения конкретных задач профессиональной деятельности, применяет для этого возможности программных продуктов	Применяет на практике квалитметрические 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 квалитметрическим 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 квалитметрических и статистических инструментах и методах	Не владеет навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалитметрических и статистических инструментах и методах	Удовлетворительно владеет навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалитметрических и статистических инструментах и методах	Хорошо владеет навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалитметрических и статистических инструментах и методах	Отлично навыками сбора исходных статистических данных и применения их в квалитметрических 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 и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы ГУК №410	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, компьютер
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы ГУК №014	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Универсальная машина испытаний строительных материалов на сжатие, изгиб, растяжение; электронный измеритель температуры и плотности тепловых потоков; климатическая камера определения сопротивления теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций, теплоизоляционных материалов; приборный комплекс определения плотности тепловых потоков, сопротивления теплопередаче, влажности строительных материалов; установка определения воздухопроницаемости светопрозрачных конструкций; переносной измеритель влажности твердых и сыпучих материалов; установка определения сопротивления действию статических нагрузок и надежности; установка определения герметичности стеклопакетов; шкаф сушильный; прибор определения точки росы.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	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



	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	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.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

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

1. Квалиметрическая экспертиза : методические указания к выполнению практических работ для магистров направлений подготовки 27.04.02 – Управление качеством, 27.04.01 – Стандартизация и метрология / сост.: Т.Г. Юракова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 30 с.

2. Квалиметрическая экспертиза : методические указания к выполнению лабораторных работ для магистров направления подготовки 27.04.01 – Стандартизация и метрология / сост.: Т.Г. Юракова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 35 с.

3. Ильенкова С.Д.. Управление качеством: учебник, - Высшая школа, 2004.-216с.

4. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия для менеджеров. Учебное пособие. Ч.І,ІІ. М. 1996.

5. Круглов М.Г. Менеджмент систем качества / М.Г. Круглов, С.К. Сергеев, В.А. Такташев. – М.: Изд-во стандартов, 1997.– 368 с.

6. 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.

7. Системы управления качеством в строительных организациях. Методические указания по разработке и внедрению. – СПб.: Центр качества, 1998. – 72 с.

8. Татиевский А.Б. Планирование и прогнозирование показателей качества. Учебное пособие. М.: Изд-во стандартов. 1985.- 108 с.

9. Кершенбауман В.Я.. и др. Методы квалиметрии в машиностроении. Учебное пособие / Р.М. Хвастунова. — М.:М.Ф. «Технонефтегаз», 1999.— 211 с.

10. Азгальдов Г.Г. Оценка и аттестация качества в строительстве / О.М. Сердерева. – М.: Стройиздат.1997.-87 с.

11. Шемшурина Е.Н. Контроль и управление качеством строительства. М.:Стройиздат. 1977.-97 с.

12. 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.

13. Логанина В.И. Статистические методы управления качеством продукции: уч.пособ. / В.И Логанина, А.А. Федосеев, В.Г. Христюбов. – М.: Университет Книжный дом, 2008 . – 241 с.

14. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные положения. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 26 с.

15. ГОСТ 23554.1-79. Экспертные методы оценки качества промышленной продукции. Организация и проведение экспертной оценки качества продукции – М.: Изд-во стандартов. 1980.

16. 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. Электронно-библиотечная система ntb.bstu.ru
2. <http://www.gost.ru> - сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
3. <http://docs.cntd.ru/> - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

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

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

Директор института \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов  
подпись, ФИО