

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 20 » _____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Квалиметрия

направление подготовки (специальность):

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность программы (профиль, специализация):

Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Стандартизации и управления качеством


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 27.03.01 – Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденного приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 901;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (О.В. Луценко)
(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 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
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен выполнять измерения, испытания и контроль качества продукции (услуг, работ) и процессов	ПК-2.1 Выполняет сбор информации по объекту исследования и определяет показатели качества выпускаемой продукции	<p>Знать: существующие стандарты, методические и нормативные материалы, соответствующую документацию, принципы и методы рационального сбора информации по объекту исследования с целью определения качества выпускаемой продукции.</p> <p>Уметь: выполнять работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов.</p> <p>Владеть: навыками проведения комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов.</p>
		ПК-2.2. Сравнивает уровни качества продукции(услуг,работ) и процессов, а также использует нормативную документацию	
		ПК-2.3 Контролирует проведение комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция __ ПК-2 Способен выполнять измерения, испытания и контроль качества продукции (услуг, работ) и процессов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Основы технологии производства
2	Основы проектирования продукции и конструирования приборов
3	Организация и технология испытаний и технического контроля
4	Контроль качества материалов и изделий

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации Зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ²	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ³	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:		
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ 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 ⁴
1. Проблема качества продукции(услуг) и его оценка. Квалиметрия – как наука об измерении качества. Место квалиметрии среди наук о качестве, современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом, связь квалиметрии с другими науками.					
	Цели и задачи курса. Результаты повышение качества продукции(услуги). Определение понятий качество, система качества. Основные факторы, влияющие на качество продукции. Основные направления повышения качества продукции и существующую взаимосвязь между ними. Этапы развития науки о качестве. История квалиметрии. Связь квалиметрии с различными науками. Текущее состояние квалиметрии как самостоятельной науки в РФ и зарубежом. Выдающиеся ученые квалиметрологи.	3	3	3	10
2. Основные методы квалиметрии. Принципы и задачи квалиметрии. Алгоритм квалиметрической оценки. Квалиметрические шкалы . Особенности технологии экспертной оценки качества.					
	Понятие уровень качества продукции и возможность его оценки. Основные виды квалиметрических шкал Области применения различных квалиметрических шкал. Преимущества и недостатки распространенных квалиметрических шкал. Градация технической продукции по уровням качества. Основные этапы оценки уровня качества. Преимущества и недостатки экспертной технологии оценки качества.	3	3	3	10
3. Технология и методы квалиметрической оценки качества продукции. Выявление оцениваемых показателей и определение коэффициентов их весомости.					
	Характеристика основных составляющих методов квалиметрической оценки показателей качества. Понятие о качестве и и техническом уровне изделий. Дифференциальный метод оценки качества изделий. Методы определения коэффициентов весомости	3	3	3	15

⁴ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

	показателей качества. Смешанный метод оценки качества изделий. Метод интегральной оценки качества машин и оборудования. Экономическая оценка качества.				
4. Базовые образцы .Определение эталонных и браковочных показателей.					
	Понятия о средневзвешенных арифметических и средневзвешенных геометрических показателей качества.Экспертная оценка качества продукции. Оценка уровня качества разнородных изделий (индексы качества и дефектности, коэффициент дефектности).Учет влияния отрицательных свойств на показатель качества продукции	4	4	4	15
5. Основные методы квалиметрической оценки качества. Нахождение абсолютных значений показателей качества и комплексной оценки качества.					
	Итоговый показатель качества изделия.Обобщенный показатель технического уровня изделия.Определение уровня качества изготовления технических изделий. Оценка уровня качества изделия в эксплуатации. Структура и содержание заключения о качестве технических изделий.	4	4	4	5
	ВСЕГО	17	17	17	55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁵
семестр № 7				
1	Проблема качества продукции(услуг) и его оценка. Квалиметрия – как наука об измерении качества. Место квалиметрии среди наук о качестве, современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом, связь квалиметрии с другими науками.	Формирование представлений о качестве.	3	10
2	Основные методы квалиметрии. Принципы и задачи квалиметрии. Алгоритм квалиметрической оценки. Квалиметрические шкалы. Особенности технологии экспертной оценки качества.	Формирование экспертной группы. Расчет числа экспертов из условия полноты выявления представленных ими данных.	3	10
3	Технология и методы квалиметрической оценки качества продукции. Выявление оцениваемых показателей и определение коэффициентов их весомости.	Экспертные методы определения коэффициентов весомости единичных показателей качества. Метод предпочтения и метод ранга.	3	15
4	Базовые образцы. Определение эталонных и браковочных показателей.	Метод полного попарного сопоставления объектов.	4	15

⁵ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

5	Основные методы квалитметрической оценки качества. Нахождение абсолютных значений показателей качества и комплексной оценки качества.	Построение диаграммы Исикавы.	4	5
ИТОГО:			17	55

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ^б
семестр № 7				
1	Проблема качества продукции(услуг) и его оценка. Квалитметрия – как наука об измерении качества. Место квалитметрии среди наук о качестве, современное состояние квалитметрии в стране и за рубежом, связь квалитметрии с другими науками.	Формирование единичных показателей качества промышленной продукции.	3	10
2	Основные методы квалитметрии. Принципы и задачи квалитметрии. Алгоритм квалитметрической оценки. Квалитметрические шкалы. Особенности технологии экспертной оценки качества.	Качество и конкурентоспособность изделий.	3	10
3	Технология и методы квалитметрической оценки качества продукции.	Определение качества продукции дифференциальным методом	3	15

	Выявление оцениваемых показателей и определение коэффициентов их весомости.			
4	Базовые образцы и эталонных браковочных показателей.	Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий.	4	15
5	Основные методы квалиметрической оценки качества. Нахождение абсолютных значений показателей качества и комплексной оценки качества.	Метод комплексной оценки уровня качества.	4	5
ИТОГО:			17	55

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁷

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁸

Не предусмотрено учебным планом

⁸ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-2 Способен выполнять измерения, испытания и контроль качества продукции (услуг, работ) и процессов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Выполняет сбор информации по объекту исследования и определяет показатели качества выпускаемой продукции	<i>Зачет, защита лабораторной работы, собеседование, устный опрос</i>
ПК-2.2. Сравнивает уровни качества продукции(услуг, работ) и процессов, а также использует нормативную документацию	<i>Зачет, защита лабораторной работы, собеседование, устный опрос</i>
ПК-2.3 Контролирует проведение комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов	<i>Зачет, защита лабораторной работы, собеседование, устный опрос</i>

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проблема качества продукции(услуг) и его оценка. Квалиметрия – как наука об измерении качества. Место квалиметрии среди наук о качестве, современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом, связь квалиметрии с другими науками.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи курса. 2. Чему способствует повышение качества продукции(услуги)? 3. Дайте определение понятий качество, система качества. 4. Перечислите основные факторы, влияющие на качество продукции. 5. Назовите основные направления повышения качества продукции и существующую взаимосвязь между ними. 6. Назовите основные этапы развития науки о качестве. 7. История квалиметрии. 8. Связь квалиметрии с различными науками. 9. Текущее состояние квалиметрии как самостоятельной науки в РФ и зарубежом. 10. Выдающиеся ученые квалиметрологи.
2	Основные методы квалиметрии. Принципы и задачи квалиметрии. Алгоритм квалиметрической	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие уровень качества продукции и возможность его оценки. 2. Основные виды квалиметрических шкал 3. Области применения различных квалиметрических шкал. 4. Преимущества и недостатки распространенных

	оценки. Квалиметрические шкалы .Особенности технологии экспертной оценки качества.	квалиметрических шкал. 5. Градация технической продукции по уровням качества. 6. Основные этапы оценки уровня качества. 7. Преимущества и недостатки экспертной технологии оценки качества.
3	Технология и методы квалиметрической оценки качества продукции. Выявление оцениваемых показателей и определение коэффициентов их весомости.	1.Охарактеризуйте основные составляющие методов квалиметрической оценки показателей качества. 2.Понятие о качестве и и техническом уровне изделий. 3.Дифференциальный метод оценки качества изделий. 4. Методы определения коэффициентов весомости показателей качества. 5. Смешанный метод оценки качества изделий. 6. Метод интегральной оценки качества машин и оборудования. 7. Экономическая оценка качества.
4	Базовые образцы .Определение эталонных и браковочных показателей.	1.Понятия о средневзвешенных арифметических и средневзвешенных геометрических показателей качества. 2.Экспертная оценка качества продукции. 3.Оценка уровня качества разнородных изделий (индексы качества и дефектности, коэффициент дефектности). 4.Учет влияния отрицательных свойств на показатель качества продукции.
5	Основные методы квалиметрической оценки качества. Нахождение абсолютных значений показателей качества и комплексной оценки качества.	1.Итоговый показатель качества изделия. 2.Обобщенный показатель технического уровня изделия. 3.Определение уровня качества изготовления технических изделий. 4.Оценка уровня качества изделия в эксплуатации. Структура и содержание заключения о качестве технических изделий

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

Не предусмотрено рабочей программой

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

Не предусмотрено рабочей программой

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знать существующие стандарты, методические и нормативные материалы, соответствующую документацию, принципы и методы рационального сбора информации по объекту исследования с целью определения качества выпускаемой продукции.
Умения	Уметь выполнять работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов.
Владения	Владеть навыками проведения комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов.

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знание

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание существующих стандартов, методических и нормативных материалов, соответствующую документацию, принципы и методы рационального сбора информации по объекту исследования с целью определения качества выпускаемой продукции.	Не знает существующие стандарты, методические и нормативные материалы, соответствующую документацию, принципы и методы рационального сбора информации по объекту исследования с целью определения качества выпускаемой продукции.	Знает частично существующие стандарты, методические и нормативные материалы, соответствующую документацию, принципы и методы рационального сбора информации по объекту исследования с целью определения качества выпускаемой продукции. Знает основные существующие стандарты, методические и нормативные материалы, соответствующую документацию, принципы и методы рационального сбора информации по объекту исследования с целью определения качества выпускаемой продукции. Знает основные существующие стандарты, методические и нормативные материалы, соответствующую документацию, принципы и методы рационального сбора информации по объекту исследования с целью определения качества выпускаемой продукции, дает полные развернутые ответы на поставленные вопросы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умение

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Выполнять работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов.	Не умеет выполнять работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов.	<p>С большими затруднениями выполняет работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов.</p> <p>Умеет выполнять работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов, но допускает неточности.</p> <p>Умело и в полном объеме выполняет работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов.</p>

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеть навыками проведения комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов.	Не владеет навыками проведения комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов.	<p>Владеет отдельными навыками проведения комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов.</p> <p>Владеет навыками проведения комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов, но допускает неточности.</p> <p>В совершенстве владеет навыками проведения комплексных исследований качества продукции (услуг, работ) и процессов.</p>

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 УК№4 №420	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, экран, компьютер. Оптиметр горизонтальный ИКГ 3; прибор контроля изделий на биение ПБ-250; наборы измерительных инструментов; видеопроектор; компьютер.
2	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. О.В.Луценко, А.А. Афанасьев. Квалиметрия. Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ и практических работ для студентов направления подготовки бакалавриата 27.03.01.-Стандартизация и метрология. Изд-во БГТУ им.В.Г.Шухова, 2016 г. 65с.
2. Федюкин, В.К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции: учеб.пособие/ В.К.Федюкин. – М.:КНОРУС, 2015. – 316с.
3. Хвастунов, Р.М. Квалиметрия в машиностроении: учебник/ Р.М.Хвастунов,

А.Н.Феофанов,В.М.Корнеева и др. – М.: Изд-во «Экзамен»,2009. – 285с.

4. О.В.Луценко,А.А. Афанасьев. Квалиметрия. Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ и практических работ для студентов направления подготовки бакалавриата 27.03.01.-Стандартизация и метрология. Изд-во БГТУ им.В.Г.Шухова,2016 г. 65с. [[Электронный ресурс.](#)]

Режим доступа:<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016060610175483900000655305>

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

1.Сайт Международной организации по стандартизации. Режим доступа:

<http://www.iso.org>.

2.<http://www.ntb.bstu.ru> и переход к системе [NormaCS](#) - Электронно-библиотечная система БГТУ им В.Г.Шухова

3. <http://www.rst.gov.ru/> Росстандарт

4. <http://www.gost.ru/> Метрология Росстандарт

5. [http://www.vniims.ru /ФГУП ВНИИМС](http://www.vniims.ru/)

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ⁹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями¹⁰

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой

Пучка О.В.

Директор института

Белоусов А.В.

⁹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

¹⁰ Нужно подчеркнуть