

**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)

**Контроль качества материалов и изделий**

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><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> выполнять работы по сравнению уровня качества продукции (услуг, работ) различных технических объектов и процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> 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 <sup>1</sup>
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 <sup>2</sup>	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>		
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>3</sup>	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>		
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 <sup>4</sup>
1. Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции.					
	Цели и задачи курса. Результаты повышение качества продукции. Основные факторы, влияющие на качество продукции. Основные направления повышения качества продукции и существующую взаимосвязь между ними. Дефекты изделий и материалов. Их происхождение, разновидности, необходимость их выявления.	3	3	3	10
2. Основные методы контроля качества					
	Классификация методов контроля качества изделий в современной технике. Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества изделий в современном машиностроении. Краткая характеристика указанных методов контроля и выявления перспективы их применения. Стандартизация и унификация методов контроля качества. Методы контроля качества: химические методы контроля качества, оптические методы и средства контроля, тепловые методы контроля, капиллярные методы контроля качества изделий, радиоволновые методы контроля качества изделий, метод вихревых токов контроля и обнаружения дефекта.	3	3	3	10
3. Методы разрушающего контроля					
	Общая характеристика средств разрушающего контроля. Технические возможности методов разрушающего контроля качества и их надежность. Выбор методов средств разрушающего контроля в современном машиностроении. Достоинства и недостатки методов разрушающего контроля.	3	3	3	15

<sup>4</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

<b>4. Методы неразрушающего контроля</b>					
	Общая характеристика средств неразрушающего контроля. Технические возможности методов неразрушающего контроля качества и их надежность. Выбор методов средств неразрушающего контроля в современном машиностроении. Достоинства и недостатки методов неразрушающего контроля.	4	4	4	15
<b>5. Контроль качества в машиностроении</b>					
	Рекомендации по выбору конкретных методов контроля применительно к конкретным отраслям машиностроения. Факторы, определяющие выбор способа и метод контроля изделий на наличие дефектов.	4	4	4	5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>55</b>

## 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 <sup>5</sup>
семестр № 7				
1	Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции.	Основные дефекты машиностроительных материалов, широко применяемых в промышленности	3	10
2	Основные методы контроля качества.	Формирование представлений о качестве.	3	10
3	Методы разрушающего контроля качества.	Металлургические и технологические дефекты материалов	3	15
4	Методы неразрушающего контроля качества.	Классификация методов контроля качества материалов и изделий	4	15
5	Контроль качества в машиностроении.	Анализ наиболее широко распространенных в технике методов контроля (капиллярный, вихретоковый и коэрцитиметрический, ультразвуковой)	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 <sup>6</sup>
семестр № 7				
1	Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции.	Вихретоковое исследование структуры материалов	3	10
2	Основные методы контроля качества.	Коэрцитиметрическое измерение твердости поковок и заготовок после горячей механической обработки .	3	10

<sup>5</sup> Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

3	Методы разрушающего контроля качества.	Разрушающие методы исследования свойств материалов .	3	15
4	Методы неразрушающего контроля качества.	Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий.	4	15
5	Контроль качества в машиностроении.	Магнито-люминисцентное определение дефектов в деталях машин	4	5
ИТОГО:			17	55

#### **4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>7</sup>**

Не предусмотрено учебным планом

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>8</sup>**

Не предусмотрено учебным планом

---

<sup>8</sup> 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	Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции.	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. Основные направления повышения качества продукции и существующую взаимосвязь между ними. 7. Дефекты изделий и материалов. Их происхождение, разновидности, необходимость их выявления. 8. Методы контроля качества: химические методы контроля качества, оптические методы и средства контроля, тепловые методы контроля, капиллярные методы контроля качества изделий, радиоволновые методы контроля качества изделий,

		метод вихревых токов контроля и обнаружения дефекта.
2	Основные методы контроля качества.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие уровень качества продукции и возможность его оценки.</li> <li>2. Классификация методов контроля качества изделий в современной технике.</li> <li>3. Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества изделий в современном машиностроении.</li> <li>4. Краткая характеристика указанных методов контроля и выявления перспективы их применения.</li> <li>5. Стандартизация и унификация методов контроля качества.</li> </ol>
3	Методы разрушающего контроля качества.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика средств разрушающего контроля.</li> <li>2. Технические возможности методов разрушающего контроля качества и их надежность.</li> <li>3. Выбор методов средств разрушающего контроля в современном машиностроении.</li> <li>4. Достоинства и недостатки методов разрушающего контроля.</li> </ol>
4	Методы неразрушающего контроля качества.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика средств неразрушающего контроля.</li> <li>2. Технические возможности методов неразрушающего контроля качества и их надежность.</li> <li>3. Выбор методов средств неразрушающего контроля в современном машиностроении.</li> <li>4. Достоинства и недостатки методов неразрушающего контроля.</li> </ol>
5	Контроль качества в машиностроении.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рекомендации по выбору конкретных методов контроля применительно к конкретным отраслям машиностроения.</li> <li>2. Факторы, определяющие выбор способа и метод контроля изделий на наличие дефектов.</li> </ol>

### **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. Приборы для неразрушающего контроля материалов: Справочник. В 2-х т. / Под ред. Клюева В.В. - М.: Машиностроение, 1986. - Т. 1-2.
2. Белокур, И.П. Дефектология и неразрушающий контроль. - Киев: Вища школа, 1990. – 206 с.
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. Осипов, Ю.И. Управление качеством в машиностроении: Учеб. изд. /Ю. И. Осипов, А.А.Ершов, А.Ю.Осипов и др. – М.: Наука, 2009. – 399с.
5. Салимова, Т.А. Управление качеством: Учеб.изд. / Т.А. Салимова. – 6-е изд., перераб. – М.: Изд-во «Омега – Л», 2013. -376 с.
6. Дорофеев А.Л., Ершов Р.Е. Физические основы электромагнитной структуроскопии. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1985. - 180 с.
7. Технические средства диагностирования / Под ред. Клюева В.В. - М.: Машиностроение, 1989. - 516 с.

### **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

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>9</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>10</sup>

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

Заведующий кафедрой

Пучка О.В.

Директор института

Белоусов А.В.

---

<sup>9</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>10</sup> Нужно подчеркнуть