

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



**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: Информационных технологий и управляющих систем**  
**Кафедра: «Стандартизация и управление качеством»**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриат), утвержденного приказом № 168 от 06.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Луценко О.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Стандартизация и управление качеством

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.А. Афанасьев)

« 27 » 04 2015 г.

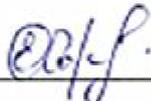
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 27 » 04 2015 г., протокол № 7/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.А. Афанасьев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 04 2015 г., протокол № 6/1

Председатель  (Ю.И. Солопов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1.	ПК-2	Способность участвовать в практическом освоении систем управления.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен  <b>Знать:</b> основные методы разрушающего и неразрушающего контроля качества машиностроительных материалов и изделий, широко применяемых в технике.
2.	ПК-3	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.	<b>Уметь:</b> выполнять работы по метрологическому обеспечению, техническому контролю и управлению качеством различных технических объектов и процессов.  <b>Владеть:</b> навыками диагностики исходных материалов, основами выбора рационального метода выявления дефектов материалов, рекомендовать производству наиболее экономичный в данных условиях способ диагностики материалов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Статистические методы в управлении качеством
2	Основы систем качества

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Стандарты и методики аудита
2	Технология разработки стандартов и нормативной документации
3	Преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	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
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Форма промежуточная аттестация (зачет)	Зачет	Зачет

### 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	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа
1	Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции				
	Цели и задачи курса. Результаты повышения качества продукции. Основные факторы, влияющие на качество продукции. Основные направления повышения качества продукции и существующую взаимосвязь между ними. Дефекты изделий и материалов. Их происхождение,	3	3	3	10

	разновидности, необходимость их выявления.				
	Основные методы контроля качества				
2	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	15
	Методы разрушающего контроля качества				
3	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
	Методы неразрушающего контроля качества				
4	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	10
	Контроль качества в машиностроении				
5	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	7
ВСЕГО		17	17	17	57

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
семестр № 7			
1	Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции.	Основные дефекты машиностроительных материалов, широко применяемых в промышленности	3
2	Основные методы контроля качества.	Формирование представлений о качестве.	3
3	Методы разрушающего контроля качества.	Металлургические и технологические дефекты материалов	3
4	Методы неразрушающего контроля качества.	Классификация методов контроля качества материалов и изделий	4
5	Контроль качества в машиностроении.	Анализ наиболее широко распространенных в технике методов контроля (капиллярный, вихретоковый и коэрцитиметрический, ультразвуковой)	4
ИТОГО			17

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
семестр № 7			
1	Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции.	Вихретоковое исследование структуры материалов	3
2	Основные методы контроля качества.	Коэрцитиметрическое измерение твердости поковок и заготовок после горячей механической обработки.	3
3	Методы разрушающего контроля качества.	Разрушающие методы исследования свойств материалов.	3
4	Методы неразрушающего контроля качества.	Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий.	4
5	Контроль качества в машиностроении.	Магнито-люминисцентное определение дефектов в деталях машин.	4
ИТОГО			17

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи курса.</li> <li>2. Чему способствует повышение качества продукции (услуги)?</li> <li>3. Дайте определение понятий качество, система качества.</li> <li>4. Перечислите основные факторы, влияющие на качество продукции.</li> <li>5. Назовите основные направления повышения качества продукции и существующую взаимосвязь между ними.</li> <li>6. Основные направления повышения качества продукции и существующую взаимосвязь между ними.</li> <li>7. Дефекты изделий и материалов. Их происхождение, разновидности, необходимость их выявления.</li> <li>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.</li> </ol>
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. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ,  
их краткое содержание и объем  
(Не предусмотрены)**

**5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий,  
расчетно-графических заданий  
(Не предусмотрены)**

**5.4. Перечень контрольных работ  
(Не предусмотрены)**

**6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**6.1. Перечень основной литературы**

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. – 285 с.
4. Осипов, Ю.И. Управление качеством в машиностроении: Учеб. изд. /Ю. И. Осипов, А.А. Ершов, А.Ю. Осипов и др. – М.: Наука, 2009. – 399 с.
5. Салимова, Т.А. Управление качеством: Учеб. изд. / Т.А. Салимова. – 6-е изд., перераб. – М.: Изд-во «Омега – Л», 2013. -376 с.

**6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Дорофеев А.Л., Ершов Р.Е. Физические основы электромагнитной структуроскопии. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1985. - 180 с.
2. Технические средства диагностирования / Под ред. Клюева В.В. - М.: Машиностроение, 1989. - 516 с.

**6.3. Перечень интернет ресурсов**

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.

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, лабораторных. Читальный зал библиотеки, компьютерные классы для самостоятельной работы. Аудитории для занятий оборудованные специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным

экраном, ноутбуком. Вся компьютерная техника, подключена к сети «Интернет» и имеет доступ в электронно-информационной образовательной среде университета.

Лицензионное ПО: Microsoft Office Professional 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014. Google Chrome, Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

Kaspersky Endpoint Center 10 Лицензионный договор № 17E0170707130320867250.

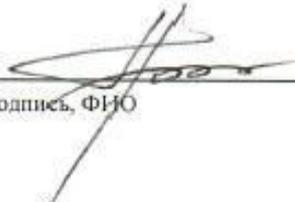
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «10» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ А.А. Афанасьев  
подпись, ФИО

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

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 / 2018 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «26» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ А.А. Афанасьев  
подпись, ФИО

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

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «18» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

А.А. Афанасьев

Директор института



подпись, ФИО

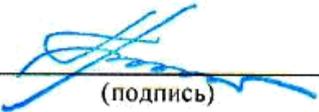
А.В. Белоусов

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный  
год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой  О.В. Пучка  
(подпись)

Директор института  А.В. Белоусов  
(подпись)

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год.  
Протокол № 8 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.В. Пучка

Директор института



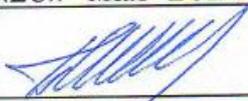
(подпись)

А.В. Белоусов

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

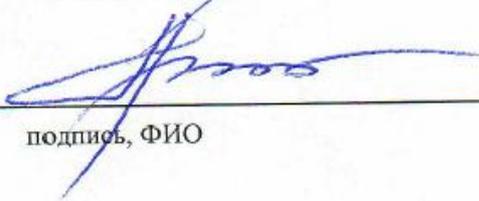
Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.  
Протокол № 8 заседания кафедры от «28» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Пучка О.В.

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Белоусов А.В.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Данный курс состоит из лекций, практических и лабораторных работ. Поэтому студент должен быть ознакомлен со списком необходимой учебной и нормативной литературы, а также тематикой основных лабораторных и практических работ.

При выполнении каждой лабораторной работы необходимо заранее ознакомиться с ее содержанием и оформить в письменном виде основные положения и требования, предъявляемые к ней. Студент должен уметь оперировать основными формулами и определениями при выполнении расчетов.

Процесс изучения дисциплины «Контроль качества материалов и изделий» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лабораторно-практических аудиторных занятий и сдачу зачета по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы. При рассмотрении всех разделов дисциплины используются специальные нормативные документы, рекомендуется постоянная работа с Интернет-ресурсами, пользование программы «Норма». Итоговый контроль осуществляется в форме зачета.

**Первая тема** «Дефекты изделий и материалов. Проблема качества продукции». Изучают: 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. Дефекты изделий и материалов. Их происхождение, разновидности, необходимость их выявления.

**Вторая тема** «Основные методы контроля». 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.

**Третья тема** «Методы разрушающего контроля качества». 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.

**Четвертая тема** «Методы неразрушающего контроля качества». 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.

**Пятая тема** «Контроль качества в машиностроении». Рекомендации по выбору конкретных методов контроля применительно к конкретным отраслям машиностроения. Факторы, определяющие выбор способа и метод контроля изделий на наличие дефектов.