

Департамент образования и науки Брянской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники имени  
Героя Советского Союза М.А.Афанасьева»

**ОДОБРЕНО**

на заседании МО преподавателей  
профессионального цикла

 /Н.А. Бизюкина/

«16» июля 2023г.

Протокол № 16

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый зам. директора по УиПР  
ГАПОУ «Брянский техникум  
энергомашиностроения и радиоэлектроники  
имени Героя Советского Союза  
М.А.Афанасьева»

 /Н.В. Высоккая /

2023г.



**Рабочая программа**

**учебной дисциплины**

**ОПД.06.Метрология, стандартизация и сертификация**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности СПО

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

**Организация-разработчик:**

ГАПОУ «БРЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ имени ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА М.А.АФАНАСЬЕВА»

**Разработчик:**

**Шишкин Павел Олегович**, преподаватель ГАПОУ «БРЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ  
ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ имени ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО  
СОЮЗА М.А.АФАНАСЬЕВА»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины** в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- ЕН.01 Математика
- ОУДП.02 Физика
- ОП.03 Материаловедение
- ОП.08 Электрические, гидравлические и пневматические системы
- ОП.09 Электрические машины и приводы
- ОП.12 Электротехнические измерения
- ОП.14 Типовые элементы САУ
- ОП.15 Электробезопасность

Связь с профессиональными модулями:

- МДК 03.01 Организация монтажа и наладки систем и средств автоматизации
- МДК 03.02 Организация эксплуатации систем и средств автоматизации

Учебная дисциплина ОПД.02 Электротехника и основы электроники наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09 ПК 1.1- ПК 4.4	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</li><li>- читать принципиальные электрические схемы устройств;</li><li>- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</li><li>- анализировать электронные схемы;</li><li>- правильно эксплуатировать электрооборудование;</li><li>- использовать электронные приборы и устройства.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</li><li>- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;</li><li>- условно-графические обозначения электрического оборудования;</li><li>- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>- основы теории электрических машин;</li><li>- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;</li><li>- базовые электронные элементы и схемы;</li><li>- виды электронных приборов и устройств;</li><li>- релейно-контактные микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия	42
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные и практические занятия	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Цели, задачи, структура дисциплины.</p> <p>2. Основные термины и определения в области метрологии.</p> <p>3. Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ).</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>1. Практическая работа</b> «Анализ комплекса нормативных и методических документов государственной системы измерений».</p>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.2. Основы теории измерений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основы теории измерений.</p> <p>2. Методы измерений.</p> <p>3. Погрешности измерений. Составляющие погрешностей измерений.</p> <p>4. Эталоны.</p>	4 1 1 1 1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Тема 1.3 Средства измерений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Измерительные инструменты.</p> <p>2. Измерительные приборы и их классификация.</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>1. Практическая работа</b> «Анализ технической документации на средства измерения».</p> <p><b>2. Практическая работа</b> «Определение основных классификационных признаков и нормируемых метрологических характеристик средств измерений».</p> <p><b>3. Лабораторная работа</b> «Изучение концевых мер длины».</p> <p><b>4. Лабораторная работа</b> «Измерение линейных и угловых размеров».</p> <p><b>5. Лабораторная работа</b> «Оценка погрешности показаний микрометров».</p> <p><b>6. Лабораторная работа</b> «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением штангенциркуля».</p>	2 1 1 8 2 2 1 1 1 1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10

Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Основные понятия в области стандартизации.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. <i>Практическая работа</i> «Цели, принципы, функции и задачи стандартизации».	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	2. <i>Практическая работа</i> «Анализ стандартов системы стандартизации в Российской Федерации. Методы стандартизации».	1	
Тема 2.2. Допуски и посадки	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Допуски и посадки. Ряды допусков. Посадки гладких цилиндрических соединений.		
	2. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах.		
Тема 2.3. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений.	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. <i>Практическая работа</i> «Решение задач по расчету допусков и посадок».		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	2. Выбор степени точности зубчатых колес.	1	
Тема 2.4. Нормы геометрической точности. Шероховатость и волнистость поверхности. Размерные цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Отклонение формы поверхности или профиля и причины их возникновения.		
	2. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. <i>Лабораторная работа</i> «Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности».		
	2. <i>Лабораторная работа</i> «Измерение параметров шероховатости».		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1		
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Общие сведения о сертификации.		
	2. Правила и порядок проведения сертификации.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. <i>Практическая работа</i> «Составление алгоритма сертификации продукции или услуг».		
	2. <i>Практическая работа</i> «Анализ реального сертификата соответствия».		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	2		
Дифференцированный зачет			2
Всего:			42

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- принтер;
- сканер;
- локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- набор измерительного инструмента;
- образцы деталей.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Борисов Ю.И. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Форум, 2009г.
2. Закон Российской Федерации от 7.02.1992г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» (документ действующий).
3. Закон Российской Федерации от 26.06.2008г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (документ действующий).
4. Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184 «О техническом регулировании» (документ действующий).
5. Конституция Российской Федерации (принята 12.12.1993г.), (документ действующий).

#### Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения (документ действующий).
2. ГОСТ 8.315-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения (документ действующий).
3. ГОСТ Р 8.563-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений (документ действующий).
4. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 1. Основные положения и определения (документ действующий).
5. ГОСТ Р 1.12-99. ГСС. Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения (документ действующий).
6. Правила по проведению сертификации в Российской Федерации (утверждены постановлением Госстандарта России 10.05.2000 №26).
7. ПР 50.2.002-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием средств измерений, методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм. ВНИИМС (документ действующий).
8. ПР 50.2.003-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций. ВНИИМС (документ действующий).
9. ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок Общие положения, ряды допусков и основных отклонений (документ действующий).
10. ГОСТ 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (документ действующий)
11. Машиностроительный ресурс [www.i-Mash.ru](http://www.i-Mash.ru)
12. Метрология, измерения, средства измерений. [www.metrologia.ru](http://www.metrologia.ru)
13. Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии [www.tso.su](http://www.tso.su)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1 Метрология	<b>Умение правильно</b> анализировать техническую документацию; выполнять метрологическую поверку средств измерений; <b>Знание</b> методов определения погрешностей измерений; требования к средствам метрологии	<b>Правильность</b> применения средств в метрологии. Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе.	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.
Раздел 2 Стандартизация	<b>Умение правильно</b> применять знания профессиональных элементов международной и региональной стандартизации; применять техническую документацию; <b>Знание</b> основных понятий, терминов и определений в стандартизации;	<b>Правильность</b> сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа: использования технической документации;	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование;

<p><b>Раздел 3</b> Качество продукции</p>	<p><b>Умение правильно</b> проводить испытания и контроль продукции; применять системы обеспечения качества работ в области машиностроения; <b>Знание</b> основных понятий, терминов и определений; показателей качества и методов их оценки; применения документации систем качества;</p>	<p><b>Правильность:</b> применения системы обеспечения качества работ в области машиностроения; проведения испытания и контроля продукции; нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p>	<p>Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения рефератов по индивидуальному заданию</p>
<p><b>Раздел 4</b> Сертифика- ция</p>	<p><b>Умение правильно</b> применения документации систем сертификации; использовать средства метрологии, стандартизации и сертификации; применять техническую и справочную документацию в работе; использования основных правил и документов систем сертификации; <b>Знание</b> основных понятий, терминов и определений; показателей качества и методов их оценки; применения документации систем качества; технологического обеспечения качества, порядка и правил сертификации.</p>	<p><b>Правильность:</b> применения системы сертификации в области машиностроения; использования основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p>	<p>Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения рефератов по индивидуальному заданию</p>

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 + 100	5	отлично
80 + 89	4	хорошо
70 + 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно