

Приложение II.
к ОПОП по специальности СПО
13.02.11 Эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация
**Специальность: 13.02.11. эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям)**

2023 г.

Рабочая программа ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: **13.02.11. эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Организация – разработчик:

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Валуйский индустриальный техникум»

г. Валуйки Белгородской области

Разработчик:

Ерыгин В Д, преподаватель

ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум»

г. Валуйки Белгородской области

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.11 эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 13.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ЛР 1 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 19 ЛР 20 ЛР 23	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. - использовать в работе электроизмерительные приборы; - управлять системой менеджмента качества стандартов серии 9000 версии 2000 г.; - пользоваться системой стандартов в целях сертификации продукции, процессов услуг в области машиностроения. 	<ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения; - метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор; - принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; - сертификацию, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации.

В результате освоения дисциплины обучающиеся осваивают элементы общих компетенций (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Профессиональные компетенции (ПК)

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВПД 1	Способность и готовность в производственно-технологической деятельности
ПК 1.1.	Осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
ПК 1.2.	Участвовать в практическом освоении систем управления качеством
ПК 1.3.	Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю.
ВПД 2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности
ПК 2.1.	Устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля,
ПК.2.2	Участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов
ПК.2.3	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту, выбирать средства измерений и контроля.
ВПД 3	Организация деятельности производственного подразделения:
ПК 3.1.	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;
ПК 3.2	Организовывать работу коллектива исполнителей;
ПК 3.3.	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.
ВПД 4	Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением:
ПК 4.1.	Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
ПК 4.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
ПК 4.3.	Осуществлять испытания нового сложного электрического и

	электромеханического оборудования с электронным управлением;
ПК 4.4.	Вести отчётную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Перечень личностных результатов реализации программы воспитания:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР 19	Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР 23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	54
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультации</i>	-
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		16	
	Содержание	4	
Тема 1.1. Основные понятия	1. Система стандартизации. Организация работ по международной стандартизации. Организация работ по стандартизации в РФ.	2	ОК 01-10, ПК 1.2., ПК 2.3. ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23
	Практическая работа № 1. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО. Документация системы качества ИСО 9000	2	
	Содержание	8	
Тема 1.2. Объекты стандартизации	1. Объекты стандартизации.	2	ОК 01-10, ПК 1.1., ПК 2.2. ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23
	2. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).	2	
	Практическая работа № 2. Моделирование процессов технологических объектов. Единая система допусков и посадок. Анализ маркировочных знаков.	4	
	Содержание	4	
Тема 1.3. Методы стандартизации	1. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	2	ОК 01-10, ПК 1.1., ПК 2.3. ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23
	Практическая работа № 3. Выбор рядов предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной зависимостью. Изучение модели стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	2	
Раздел 2. Основы метрологии			
	Содержание		
Тема 2.1.	1. Общие сведения о метрологии. Основные понятия и термины метрологии.	2	

Общие сведения о метрологии	2. Средства, методы и погрешности измерения. Сертификация средств измерений.	4	ОК 01-10, ПК 1.2., ПК 2.2. ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23
	Практическая работа № 4. Унификация единиц физических величин. Эталоны единиц системы СИ. Поверка и калибровка средств измерений. Изучение концевых мер длины, измерение линейных и угловых размеров. Оценка погрешностей показаний микрометров. Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров.	6	
	Практическая работа №5. Поверка вольтметра	6	
Раздел 3. Основы сертификации			
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание		
	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации в РФ.	6	ОК 01-10, ПК 1.3., ПК 2.1 ПК 2.2. ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23
	2. Организационно-методические принципы сертификации в РФ. Международная сертификация.	4	
	Практическая работа № 6. Правила сертификации. Схема сертификации. Оформление сертификата соответствия. Оформление декларации соответствия.	4	
Всего:	96		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации

Оборудование: персональные компьютеры (ЖК монитор, системный блок, клавиатура, мышка) имеющие выход в Интернет – 2 шт.; веб-камера -1 шт.; принтер – 1 шт.; комплект стереоколонок – 1 шт.; мультимедийный проектор – 1 шт.; экран проекционный настенный рулонный – 1 шт.; маркерная доска – 1 шт.; электроустановочные изделия (выключатели – 2 шт., розетки – 2 шт., патрон-стойка – 2 шт., коробки распаячные – 2 шт., щиты распределительные – 2 шт., автоматы – 3 шт., счетчик – 1 шт., магнитные пускатели – 4 шт.); перфоратор – 1 шт.; шуруповерт – 1 шт.; станок сверлильный – 1 шт.; стенд настольный «Электроснабжение промышленных предприятий» - 1 шт.; стенд «Эксплуатация и наладка схем управления электродвигателями» - 1 шт.; модуль имитации работы и ввода неисправностей «Асинхронный двигатель с фазным ротором» - 1 шт.; учебно-наглядные пособия (электронные плакаты); учебная мебель (стол и стул преподавателя, парты – 8 шт., столы – 10 шт., стулья – 26 шт., металлические стеллажи – 6 шт.).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows или Linux;
- Пакет Microsoft Office или LibreOffice;

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор;
3. Интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования /

Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456497>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. —

2. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456498>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456501>

4. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455802>

3.2.1. Дополнительные источники

1. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451055>

2. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04550-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451053>

3. Бессонова, Л. П. Метрология, стандартизация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова ; под редакцией Л. П. Бессоновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 636 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13135-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <http://biblio-online.ru/bcode/458656>

4. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451286>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ.

Форма доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost>

2. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: <https://www.iso.org/ru/home.html>

3. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : дистанционный курс дисциплины / Система дистанционного обучения ПКЖТ ; авт. курса, А. И. Смирнова – Электрон. дан. - Петрозаводск, 2010. –

Режим доступа: <http://moodle.lm.interso.ru/login/index.php>,

4. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма доступа: www.gost.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества. 	<ul style="list-style-type: none"> – понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности; – описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; – знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ; – знание форм подтверждения качества; – понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента 	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> – оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – грамотное практическое применение средств измерения и контроля 	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>