

Приложение ППСЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 2024-2025 уч.г.: Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств**

г. Алексеевка
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. N 832н.

Разработчик:

Рогачева О.Н., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПСССЗ:

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

З1 основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации;

З2 документации систем стандартов качества;

З3 основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

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 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 36 часов, из них в форме практической подготовки – 28 часов; в том числе практических занятий - 12 часов; самостоятельной учебной работы обучающегося - 12 часов; консультаций - 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	36
из них в форме практической подготовки	28
в том числе:	
лекционные занятия	24
лабораторные работы	
практические занятия	10
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	*
Промежуточная аттестация: <i>дифференцированный зачет</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций (ОК, ПК), личностных результатов (ЛР), умений (У), знаний (З), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Основы метрологии		12	
Тема 1.1. Основные термины и определения метрологии	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ОК. 1-7, 9 ПК 1.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. У1 З1-3 ЛР 4 ЛР 7
	1. Предмет метрологии. Основные понятия в области измерений. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Измерительные шкалы. Способы получения измерительной информации. Международная система единиц физических величин (система СИ)	2/0	
	Лабораторные занятия	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся:	*	
Тема 1.2. Основы техники измерений и средства измерений	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/2	ОК. 1-7, 9 ПК 1.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.
	1. Воспроизведение и хранение информации о размерах единиц физических величин	2/0	
	2. Виды и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений.	2/0	
	Лабораторные занятия	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	2/2	

	Практическая работа №1 «Анализ технической документацией на средства измерения и определение по ней основных классификационных признаков и нормируемых метрологических характеристик»	2/2	ПК 3.3. У1 31-3
	Контрольные работы	*	ЛР 4
	Самостоятельная работа обучающихся:	*	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 11
Тема 1.3. Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ОК. 1-7, 9
	1. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Национальная система обеспечения единства измерений.	2/0	ПК 1.2. ПК 2.3.
	Лабораторные занятия	*	ПК 3.1.
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ПК 3.2.
	Практическая работа №2 «Анализ Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Решение ситуационных задач»	2/2	ПК 3.3. У1
	Контрольные работы	*	31-3 ЛР 4
	Самостоятельная работа обучающихся:	*	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 11
Раздел 2. Основы стандартизации		12	ОК. 1-7, 9
Тема 2.1. Методы и формы стандартизации	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ПК 1.2.
	1. Цели и принципы стандартизации. Стандартизация и качество продукции.	2/0	ПК 2.3.
	Лабораторные занятия	*	У1
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	31-3
	Контрольные работы	*	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 11
Тема 2.2. Стандартизация в РФ.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	8/4	ОК. 1-7, 9
	1. Виды стандартов. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации.	2/0	ПК 1.2. ПК 2.3.
	2. Стандартизация в областях электротехники и электроники. Кодирование технико-экономической информации.	2/0	ПК 3.1. ПК 3.2.
	Лабораторные занятия	*	ПК 3.3.

	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	4/4	У1
	Практическая работа №3 «Анализ стандартов системы стандартизации в Российской Федерации ГОСТ Р 1.0-2004, ГОСТ Р 1.12-2004, ГОСТ Р 1.2-2004, ГОСТ Р 1.4-2004, ГОСТ Р 1.5-2004, ГОСТ Р 1.9-2004, ГОСТ 2.114-95»	2/2	31-3 ЛР 4 ЛР 7
	Практическая работа №4 «Изучение технико-экономического кодирования промышленной продукции»	2/2	ЛР 10 ЛР 11
	Контрольные работы	*	
Тема 2.3. Международная стандартизация	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ОК. 1-7, 9
	1. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (МОС). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Применение международных стандартов на территории РФ. Международная система стандартизации (ИСО).	2/2	ПК 1.2. ПК 3.2. ПК 3.3. У1
	Лабораторные занятия	*	31-3
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	ЛР 4
	Контрольные работы	*	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 11
Раздел 3. Основы сертификации		24/20	
Тема 3.1. Системы сертификации	Содержание учебного материала	2/0	ОК. 1-7, 9
	1. Цели и объекты сертификации. Органы сертификации. Системы сертификации. Научные и методические основы построения систем сертификации продукции.	2/0	ПК 1.2. ПК 2.3. У1
	Лабораторные занятия	*	31-3
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	ЛР 4
	Контрольные работы	*	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 11
Тема 3.2. Проведение сертификации	Содержание учебного материала	18/18	ОК. 1-7, 9
	1. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Взаимоотношения субъектов сертификации. Сертификация импортируемой продукции. Международная сертификация. Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники	2/0	ПК 1.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.

	Лабораторные занятия	*	У1
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	4/4	31-3
	Практическая работа №5 «Составление алгоритма сертификации продукции или услуг»	2/2	ЛР 4 ЛР 7
	Практическая работа №6 «Анализ реального сертификата соответствия»	2/2	ЛР 10
	Контрольные работы	*	ЛР 11
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Понятие качества 2. Развитие стандартизации на международном, региональном и национальном уровнях. 3. Категории нормативных документов по стандартизации 4. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации 5. Основные положения государственной системы технического регулирования и стандартизации 6. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений 7. Исторические основы развития стандартизации в России 8. Основные принципы, цели и задачи стандартизации 9. Виды стандартов 10. Общероссийские классификаторы. 11. ГОСТ 12. Техническое документирование ИС	12	
Тема 3.3. Дифференцированный зачет	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ОК. 1-7, 9
	Дифференцированный зачет	2/0	ПК 1.2.
	Лабораторные занятия	*	ПК 3.3.
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	У1
	Контрольные работы	*	31-3 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 11
	Всего:	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/451049>
2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/452421>
3. 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. — URL : <https://urait.ru/bcode/456497>
4. 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — URL :

<https://urait.ru/bcode/456498>

5. 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. — URL : <https://urait.ru/bcode/456501>
6. 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. — URL : <https://urait.ru/bcode/455802>
7. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/454892>
8. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/437560>

Дополнительные источники:

9. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
10. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
11. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

Электронные издания (электронные ресурсы)

12. Метрология. Режим доступа: <http://metrologyia.ru>.
13. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа: <http://www.rgtr.ru>.
14. Метрология. Метрологическое обеспечение производства. Режим доступа: <http://www.metrob.ru>.
15. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации / Ю. А.

Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148179> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148216> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/55123.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции Ворлдскиллс	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>умения:</u> руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><u>знания:</u> основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации; документации систем стандартов качества; основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практической работы, проверка домашнего задания.</p> <p>Тестирование, защита практической работы, устный и письменный опрос, дифференцированный зачет</p>