



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 14 от 28.06.2023 г.

Рабочая программа дисциплины	«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная

Разработчик: цикловая методическая комиссия специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
А.В. Жданова	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Преподаватель

Рецензент:

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
Т.В. Соболев	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Преподаватель

Одобрено цикловой методической комиссией специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Протокол № 10 от 02.06.2023 г.

Одобрено методическим советом филиала

Протокол № 11 от 09.06.2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом университета

Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

Нормативная справка.

Рабочая программа «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с:

ФГОС СПО	Актуальные версии ФГОС СПО на сайте филиала по ссылке: http://efr.rzgmu.ru/sveden/eduStandarts/doc/fgosElektr2017.pdf
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в общепрофессиональный учебный цикл ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **40** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **38** часов;
самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
практические занятия	18
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	

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

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение	Цели и задачи учебной дисциплины. Содержание дисциплины. Связь данной дисциплины с другими дисциплинами. Значение дисциплины в профессиональной деятельности старшего техника	2	1
Раздел 1. Метрологическое обеспечение технических измерений		20	
Тема 1.1. Метрологическое обеспечение на этапах жизненного цикла продукции.	Содержание учебного материала: Цели и задачи метрологического обеспечения на этапах разработки, производства, транспортирования, хранения и эксплуатации продукции. Влияние уровня метрологического обеспечения на качество и конструктивность продукции. Метрологическая экспертиза конструкторской и технической документации. Организация метрологической экспертизы. Проверка уровня стандартизации выбранных средств измерений. Оформление результатов метрологической экспертизы технической документации	2	1
Тема 1.2. Метрологическое обеспечение технологического процесса изготовления продукции.	Содержание учебного материала: Обоснование необходимой достаточной точности средств измерений в зависимости от точности изготовления. Установление норм точности измерений, обеспечивающих достоверность контроля в процессе изготовления.	2	1
	Практическая работа № 1 Метрологическое обеспечение отдельных элементов процесса изготовления продукции с заданной точностью измерений	2	2
Тема 1.3. Метрологическое обеспечение измерений при контроле качества и испытаниях продукции.	Содержание учебного материала: Классификация испытательного оборудования. Требования к безопасности, техническому уровню и метрологическому обеспечению испытательного оборудования. Испытательное оборудование общепромышленного применения и его метрологическое обеспечение. Метрологическое обеспечение средств измерений при контроле качества и испытаниях в зависимости от рода продукции, вида испытаний, требований точности результатов испытаний и схем контроля. Техническое обслуживание и эксплуатация средств измерений. Аттестация и проверка испытательного оборудования. Требования и нормы ГОСТ 245555 СГИП	2	1

Тема 1.4. Измерения при изготовлении, контроле качества и испытаниях продукции.	Содержание учебного материала: Назначение, устройство, принцип действия, схемы выбора и правила технического обслуживания и эксплуатации средств измерений, используемых при изготовлении, контроле качества и испытаниях продукции.	2	1
	Практическая работа № 2 Выбор и применение средств измерений для контроля линейных размеров, взаимного расположения поверхностей и точности изготовления деталей	2	2
	Практическая работа № 3 Выбор и применение средств измерений для измерения силы и механических характеристик	2	2
	Практическая работа № 4 Выбор и применение средств измерений для измерения параметров движения	2	2
	Практическая работа № 5 Выбор и применение средств измерений для измерения массы, объема и вместимости	2	2
	Практическая работа № 6 Выбор и применение средств измерений для условий хранения, транспортирования и эксплуатации продукции	2	2
Раздел 2. Нормативные основы метрологического обеспечения		10	
Тема 2.1. Нормативная и эталонная база в области технических измерений.	Содержание учебного материала: Государственная система средств измерений (ГСИ), категории и виды нормативных документов по обеспечению единства измерений. Государственные, международные, региональные, межгосударственные (ГОСТ) и национальные стандартные (ГОСТ Р) в области метрологического обеспечения, применяемые в уставном порядке. Эталонное средство измерений. Образцовое в-во, стандартный образец. Классификация по точности и месту в метрологической цепи. Эталонные средства в организации метрологического обеспечения. Определение, структура, виды, порядок разработки и утверждения поверочных схем. Поверочные схемы в организации поверки средств измерений. Выбор эталонного средства измерений при поверке	4	1

	Практическая работа № 7 Ознакомление с Указателем межгосударственных (национальных) стандартов (ГСИ-ГОСТ 8 и ГОСТ Р8) и указателем нормативных документов по метрологии	2	2
	Практическая работа № 8 Подбор и анализ нормативных документов на средства измерений, применяемых при метрологическом обеспечении	2	2
	Практическая работа № 9 Изучение поверочных схем в организации поверки средств измерений. Выбор эталонного средства измерений при поверке	2	2
Раздел 3. Метрологический надзор за обеспечением единства измерений		4	
Тема 3.1. Организация надзора за метрологическим обеспечением единства измерений.	Содержание учебного материала: Виды государственного метрологического контроля и надзора (ГМК и Н). Основные задачи ГМК и Н. Государственный надзор за состоянием и применением средств измерений и соблюдением метрологических правил. Права государственных экспертов при выполнении нарушений положений Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» и нарушений метрологических норм	2	1
Тема 3.2. Ответственность организаций и исполнителей за нарушение метрологического обеспечения.	Содержание учебного материала: Уголовная, административная, гражданско-правовая ответственность за нарушение метрологических норм. Система органов Госарбитража. Экономические санкции и их место в системе правовых средств. Дисциплинарная ответственность исполнителей и ее виды. Дисциплинарная и материальная ответственность исполнителей за нарушение законодательства о метрологическом обеспечении производства и испытаний продукции	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к дифзачету	2	2
	Дифзачет	2	2
	Максимальная учебная нагрузка:	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины предусмотрен учебный кабинет.

Оборудование учебного кабинета: видеопроектор, портативный персональный компьютер, экран, методические указания ГОСТ 245555 СГИП и ГСИ-ГОСТ 8. и ГОСТ Р8.

Аудиторная мебель: комплект мебели для организации рабочего места преподавателя и организации рабочих мест обучающихся

доска ученическая

амперметры

вольтметры

ваттметры

стенд для проверки 3х -фазного счетчика

цифровые веберметры

Мультиметры (цифровые)

стенд для измерения реактивной энергии

выпрямитель

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87271.html> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Смирнов, В. Г. Стандартизация и качество продукции : учебное пособие / В. Г. Смирнов, М. С. Капица, И. Э. Чиркун. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 304 с. — ISBN 978-985-503-572-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67739.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/67739>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения у дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</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 соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	<p>Самостоятельная работа Изучение нормативных документов по качеству продукции.</p> <p>Самостоятельная работа Оформление документации в соответствии с техническими условиями.</p> <p>Самостоятельная работа Физические величины и система единиц физических величин.</p> <p>Самостоятельная работа Документы в области стандартизации</p>
<p>Знать:</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;	<p>Доклады и сообщения на темы: «Экономическое обоснование стандартизации», «Экономическое обоснование качества продукции».</p> <p>Тестовые задания на тему: «Словарь терминов».</p> <p>Выполнение практических работ, решение ситуационных задач.</p>

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК),

3.4.1. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования:

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

3.4.2. Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов:

- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;
- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;
- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

3.4.3. 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.

3.4.4. 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 4.2. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением