

Департамент образования Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Электрические измерения

по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация

Техник

Белгород 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика** квалификация **техник** (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ), 2018 год).

Рассмотрено предметно-цикловой комиссией Протокол заседания № <u>1</u> от « <u>31</u> » августа 2022 г. Председатель цикловой комиссии _____ / <u>О. Н. Гребенкина</u> /	Согласовано Зам. директора по УМР _____/Е. Е. Бакалова/ « <u>31</u> » августа 2022 г.	Утверждаю Зам.директора по УР _____/Выручаева Н.В./ « <u>31</u> » августа 2022 г.
---	---	--

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2023 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ /И. Н. Егорова/

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2024 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ /И. Н. Егорова/

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2025 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ /И. Н. Егорова/

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составители:

преподаватели ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Духанина Ульяна Николаевна, Сильченко Ольга Викторовна

Рецензент (*внутренний*):

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Егорова Ирина Николаевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации по направлению 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОП.11 Электрические измерения входит в состав вариативной части общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина ОП.11 Электрические измерения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> -классифицировать основные виды средств измерений; -пользоваться электроизмерительными приборами, инструментами с учетом требований безопасности труда; - собирать электрические цепи с электроизмерительными приборами; - выбирать методы измерений и измерительную аппаратуру; - определять значение измеряемой величины и показателей точности измерений
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> -основные понятия об измерениях и единицах физических величин; -основные виды средств измерений и их классификацию; -методы измерений; -метрологические показатели средств измерений; -виды и способы определения погрешностей измерений; - условные обозначения на шкалах приборов; - устройство, принцип действия, характеристики и область применения измерительных приборов, -влияние измерительных приборов на точность измерений; - меры безопасности при проведении электрических измерений; - виды и методы измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Самостоятельная работа	2
Консультации	4
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	26
практические занятия	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Электрические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Основы метрологии и измерительной техники	6	
Тема 1.1 Основные метрологические понятия. Виды и методы измерений	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	1 Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы измерений. Методы непосредственной оценки и методы сравнения. 2 Понятия о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.		
Тема 1.2 Точность измерений и погрешности измерений	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	1 Точность измерений и погрешность результата измерения. Виды погрешностей и основные причины их возникновения. Классы точности измерительных приборов		
Раздел 2	Основные характеристики электрических сигналов и цепей	2	
Тема 2.1 Параметрические и функциональные представления периодических сигналов	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	1 Напряжения и токи в однофазных и трехфазных цепях. Коэффициенты мощности. Комплексные сопротивления: фазовый сдвиг, добротность, тангенс угла потерь. Понятие качества электроэнергии.		
Раздел 3	Средства электротехнических измерений	12	
Тема 3.1 Основы	Содержание учебного материала	6	

теории и конструкции электромеханических измерительных средств. Устройство, принцип работы, схемы включения и область применения	1	Общие сведения об измерительных механизмах приборов. Магнитоэлектрические, электромагнитные и электродинамические системы приборов. Устройство, принцип работы, схемы включения и область применения		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	2	Выпрямительные, индукционные и термодинамические системы приборов. Устройство, принцип работы, схемы включения и область применения		
	3	Общие свойства и элементы приборов сравнения. Мосты постоянного и переменного тока. Компенсаторы и автоматические мосты		
Тема 3.2 Электронные и цифровые измерительные приборы, измерительные информационные системы	Содержание учебного материала		4	
	1	Электронные измерительные приборы. Электронные вольтметры переменного напряжения. Электронные счетчики электрической энергии. Особенности электронных измерительных приборов.		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	2	Цифровые методы и средства измерений. Характеристики аналого-цифровых преобразователей. Цифровые измерительные приборы: частотометры, цифровые вольтметры и мультиметры. Особенности выбора приборов.		
Тема 3.3 Специальные электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		2	
	1	Регистрирующие приборы и их классификация. Самопишущие приборы прямого действия. Регистрирующие приборы со следящей схемой управления. Частотные характеристики регистрирующих приборов. Светолучевые осциллографы. Гальванометр. Измерительные трансформаторы, тока и напряжения; их назначение, устройство, погрешности, особенности эксплуатации.		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
Раздел 4	Измерение основных электротехнических параметров		26	
Тема 4.1 Измерение силы тока	Содержание учебного материала		2	
	1	Включение амперметров в цепь. Условные обозначения на приборе. Основные параметры амперметров. Основные типы амперметров и их краткая техническая характеристика. Устройство амперметра на базе различных измерительных механизмов, их особенности. Влияние внутреннего сопротивления амперметра на точность измерений в низкоомных цепях. Расширение пределов измерений амперметров с помощью измерительных трансформаторов и шунтов. Расчет шунтов. Применение шунтов для измерения больших		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4

		токов. Измерительные клещи, их устройство и назначение. Измерительные цепи и приборы для измерения слабых токов.		
Тема 4.2 Измерение напряжения	Содержание учебного материала		2	
	1	Включение вольтметров в цепь. Условные обозначения на приборе. Основные параметры вольтметров. Основные типы вольтметров и их краткая техническая характеристика. Устройство вольтметров. Расчет добавочных сопротивлений. Расчет внутреннего сопротивления и точность измерения. Оценка погрешности (качественная и количественная). Обоснование выбора прибора. Расширение пределов измерений с помощью транзисторов и добавочных сопротивлений. Электронные и цифровые вольтметры. Компенсационные методы измерения напряжения.		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
Тема 4.3 Измерение мощности и энергии	Содержание учебного материала		2	
	1	Косвенное измерение мощности с помощью вольтметра и амперметра в цепях постоянного и переменного тока. Основные параметры ваттметров. Основные типы ваттметров и их краткая характеристика. Принцип действия и устройство ваттметров. Правила выбора пределов измерения ваттметров. Использование амперметра, вольтметра и ваттметра для определения активной, реактивной, полной мощностей и коэффициента мощности в однофазной цепи переменного тока. Включение ваттметра в цепь. Измерение мощности в трехфазных цепях. Метод трех приборов. Метод двух приборов. Устройство и назначение двухэлементных ваттметров. Включение ваттметров для измерения реактивной мощности в трехфазных цепях. Измерение расхода электроэнергии косвенным методом с помощью ваттметра в случаях стабильной и переменной нагрузки. Устройство и принцип действия однофазного индуктивного счетчика. Включение счетчика в цепь.		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	Лабораторные работы		20	
	1	Измерение постоянного тока и расчет основных параметров амперметров	4	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	2	Измерение параметров электрической цепи амперметрами и вольтметрами	4	
	3	Измерения основных электрических величин в цепях переменного тока цифровыми мультиметрами	4	
	4	Измерение мощности прямым и косвенным методом в цепи постоянного тока	4	
5	Измерение мощности прямым и косвенным методом в цепи переменного тока	4		
Раздел 5	Измерение индуктивности, емкости, сопротивления.		10	

Тема 5.1 Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация электрических сопротивлений по величине и методике измерений. Измерение малых сопротивлений косвенным методом (амперметра-милливольтметра) и двойным измерительным мостом постоянного тока. Измерение средних сопротивлений косвенным методом (амперметра – вольтметра) и одинарным измерительным мостом постоянного тока. Измерение больших сопротивлений методом замещения.		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
Тема 5.2 Измерение емкости, индуктивности	Содержание учебного материала		2	
	1	Измерения емкости косвенным методом и методом сравнения. Фарадометры. Измерение индуктивности и взаимной индуктивности косвенным методом. Способ согласованного и встречного включения обмоток.		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	Лабораторные работы		6	
	6	Измерение параметров R, C, L	6	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
Раздел 6	Электрические измерения неэлектрических величин		3	
Тема 6.1 Общий принцип измерения неэлектрических величин электрическими методами	Содержание учебного материала		2	
	1	Измерение температуры, давления и скорости движения потока вещества электрическими методами. Основные понятия, методы и средства измерения		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Электрические измерения неэлектрических величин	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
Раздел 7	Автоматизация измерений		3	
Тема 7.1 Основные направления автоматизации	Содержание учебного материала		2	
	1	Контрольно-измерительные системы: структура, особенности, общая характеристика. Классификация автоматизированных средств измерений. Понятие о гибких измерительных системах, измерительно-вычислительных комплексах, контрольно-измерительных системах. Функции микропроцессорной системы. Условия применения и ограничения использование микропроцессоров		ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Цифровая измерительная регистрация	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4

Консультации	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория «Электрических машин и электрических аппаратов», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

3.2.1. Печатные издания

1. Панфилов В. А. Электрические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. А. Панфилов. – 10-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.
2. Шишмарёв В. Ю. Электрорадиоизмерения / В. Ю. Шишмарёв, В.И. Шанин. – М.: Издательство «Юрайт», 2018. – 304 с.
3. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. (СПО). Учебник / З.А. Хрусталева. – М.: КноРус, 2020. - 200 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Хромоин П.К. Электротехнические измерения: Учебное пособие / П.К. Хромоин. - М.: Форум, 2020. - 288 с. (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-462-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071959>

2. Волегов А.С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учеб. пособие для СПО / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. –103 с. – (Серия: Профессиональное образование) - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10717-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/431341>

3. <http://fb.ru/article/419533/izmerenie-elektricheskikh-velichin-edinitsyi-i-sredstva-metodyi-izmereniya>

4. <https://electrohobby.ru/izmereniya/>

5. <http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/828-vidy-i-metody-jelektricheskikh.html>

6. <http://elektrik.org/elbook/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум. (СПО). Учебная пособие / З.А. Хрусталева. – М.: КноРус, 2021. - 240 с.

2. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения. (СПО). Учебная пособие / З.А. Хрусталева. – М.: КноРус, 2021. - 250 с.

3. Назаров С.В. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения (СПО): Учебное пособие / С.В. Назаров, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - М.: КноРус, 2013. - 256 с.

4. Дубина И.Н. Электротехнические измерения / И.Н. Дубина. - М.: КноРус, 2012. - 208 с.

5. Шишмарёв В. Ю. Измерительная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Ю. Шишмарёв. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

6. Нефедов В.И. Электрорадиоизмерения: учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина; под ред. А.С. Сигов. – 4-е изд., перераб.и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 383 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -классифицировать основные виды средств измерений; -пользоваться электроизмерительными приборами, инструментами с учетом требований безопасности труда; - собирать электрические цепи с электроизмерительными приборами; - выбирать методы измерений и измерительную аппаратуру; - определять значение измеряемой величины и показателей точности измерений. 	<ul style="list-style-type: none"> - готовить лабораторное оборудование к работе; - выполнять лабораторные работы в соответствии с методическими указаниями; - правильность подбора средств измерений для составления схемы подключения измерительных приборов; - точность и грамотность выполнения работ; - пользоваться нормативными, справочными и другими источниками при выборе средств и способа измерения 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - фронтальный опрос; - решение ситуационных задач; - текущий контроль в форме защиты лабораторных работ; - подготовка презентаций и сообщений; - форма промежуточной аттестации: экзамен
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия об измерениях и единицах физических величин; -основные виды средств измерений и их классификацию; -методы измерений; -метрологические показатели средств измерений; -виды и способы определения погрешностей измерений; - условные обозначения на шкалах приборов; - устройство, принцип действия, характеристики и область применения измерительных приборов, -влияние измерительных приборов на точность измерений; - меры безопасности при проведении электрических 	<ul style="list-style-type: none"> - организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда; - выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ; - выполнение заданий по алгоритму и в нестандартных ситуациях, применяя интегрированные знания профессиональной области; - владение профессиональными определениями, техническими терминами, обозначениями и др. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - фронтальный опрос; - решение ситуационных задач; - текущий контроль в форме защиты лабораторных работ; - подготовка презентаций и сообщений; - форма промежуточной аттестации: экзамен

измерений; - виды и методы измерений электрических, магнитных и неэлектрических величин		
--	--	--

Тематический план консультаций по учебной дисциплине
ОП.11 Электрические измерения

№ п/п	Наименование темы	Объем часов
1.	Изучение схем электроизмерительных приборов	1
2.	Расчет шунтов и добавочных сопротивлений в измерительной цепи электроизмерительных приборов	1
Всего:		2

_____ Духанина У.Н.

_____ Сильченко О.В.

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине

ОП.11 «Электрические измерения» для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанную Духаниной У. Н., Сильченко О. В., преподавателями ОГАОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)" от 07.12.2017 г. и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика квалификация техник (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ), 2018 год).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)" от 07.12.2017 г.

Программа предусматривает 72 часа суммарной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем. Из них 60 часов отводится на обязательные аудиторные занятия. Предусмотрены 2 часа самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся и 4 часа консультаций. Курс дисциплины ОП.11 «Электрические измерения» предусматривает итоговую аттестацию в форме экзамена.

Рабочая программа включает паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, в которых представлено тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические и теоретические занятия, осваиваемые общие и профессиональные компетенции, сведения о самостоятельной работе обучающихся, условия реализации программы, контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи, особенности обучения по профессиям технического профиля СПО. Структура программы логична. Сначала разбираются теоретические вопросы тем, а затем полученные знания закрепляются на практике.

В целом рецензируемая программа заслуживает высокой оценки, она хорошо продумана и ориентирована на подготовку обучающихся к использованию полученных навыков в своей профессиональной деятельности. Программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе учебных заведений СПО. Содержание рабочей программы соответствует современному уровню

