

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения»
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Кирове

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Федорович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 14.03.2023 09:37:56
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

**Год поступления по УП:
2021 год**

Киров
2021

Рабочая программа одобрена
цикловой комиссией
специальности 27.02.03

Рабочая программа составлена в
соответствии с ФГОС СПО по
специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на
транспорте (железнодорожном транспорте)

Протокол № 1
от « 01 » 09 _____ 2011 г.
Председатель ЦК
Шарыгина Н.А. Шарыгина Н.А.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
Старикова Н.Е. Старикова Н.Е.
« 01 » 09 _____ 2011 г.

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный
университет путей сообщения (СамГУПС)» в г. Кирове
610001, г. Киров, ул. Октябрьский проспект 124, тел. 8(8332) 603742

Автор:
преподаватель
Соловьева Ирина Егоровна
Соловьева И.Е. Соловьева И.Е.

Рецензенты:
Внутренний – преподаватель
Булдакова Анастасия Леонидовна
Булдакова А.Л. Булдакова А.Л.

Внешний – главный инженер Лянгасовской дистанции сигнализации, централизации
и блокировки – структурного подразделения Горьковской дирекции
инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции
инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»
Перминов Алексей Валерьевич
Перминов А.В. Перминов А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Учебная дисциплина ОП.10. Электрические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №139).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10. Электрические измерения реализуется с учетом рабочей программы воспитания обучающихся в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».

В соответствии с системным подходом к проблеме воспитания студенческой молодежи реализация воспитательной функции осуществляется в единстве учебной деятельности (на занятиях, во внеучебной деятельности по изучаемой дисциплине) и внеучебной воспитательной работы.

Учебная дисциплина ОП.10. Электрические измерения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК): ОК 01, ОК 02, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В учебном процессе воспитание обучающихся осуществляется в контексте целей, задач и содержания профессионального образования.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие профессиональных и общих компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.2	Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки
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

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.2, ОК 01, ОК 02	– проводить электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценивать качество полученных результатов.	– приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию; – методы измерения и способы их автоматизации; – методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное отделение)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	-
лабораторные занятия	36
самостоятельная работа обучающегося	4
консультации в рамках подготовки к промежуточной аттестации	2
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10. Электрические измерения

2.2.1. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10. Электрические измерения (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		Максимальная	Обязательная		Самостоятельная работа	
			всего (ауд. и пром. атт.)	в т.ч. пр. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
	<i>1 (3) семестр</i>	78	72+2	36	4	
Раздел 1. Основы метрологии		10	10	-	-	
Тема 1.1. Введение		2	2	-	-	
	Содержание учебного материала Место дисциплины «Электрические измерения» в образовательном процессе. Исторические аспекты. Роль дисциплины при техническом обслуживании станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики.	2	2	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02
Тема 1.2. Основные понятия и определения измерительной техники		4	4	-	-	
	Содержание учебного материала Общие сведения об измерениях. Построение системы единиц измерений. Единицы физических величин. Стандартизация. Эталоны и меры электрических величин. Автоматизация измерений. Основные характеристики электрических сигналов и цепей. Параметрические представления периодических сигналов. Коэффициенты амплитуды и формы. Коэффициент мощности $\cos\varphi$. Комплексные сопротивления. Качество электроэнергии.	4	4	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02
Тема 1.3. Общие сведения об аналоговых		4	4	-	-	

измерительных приборах						
	Содержание учебного материала Класс точности. Шкала прибора, условные обозначения на ней. Требования к приборам, применяемым в устройствах СЦБ и систем ЖАТ. Структура конструкции электромеханических приборов. Общие элементы конструкции приборов. Основные технические характеристики приборов.	4	4	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02
Раздел 2. Аналоговые приборы		6	6	=	=	
Тема 2.1. Приборы непосредственной оценки		6	6	-	-	
	Содержание учебного материала 1. Конструкция приборов непосредственной оценки. Приборы магнитоэлектрической системы. Принцип действия и устройство приборов магнитоэлектрической системы. Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры. Достоинства и недостатки. Область применения. 2. Приборы электромагнитной системы. Принцип действия. Устройство электромагнитного измерительного механизма. Вращающий момент. Уравнение преобразования. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Достоинства и недостатки. Область применения 3. Приборы электродинамической системы. Принцип действия и устройство электродинамического механизма. Амперметры и вольтметры электродинамической системы. Ваттметры электродинамической системы. Достоинства и недостатки. Область применения. 4. Приборы ферродинамической системы. Принцип действия и устройство ферродинамического механизма. Амперметры и вольтметры ферродинамической системы. Ваттметры ферродинамической системы. Достоинства и недостатки. Область применения 5. Приборы выпрямительной системы. Выпрямительные преобразователи. Устройство и принцип действия. Вращающий момент. Погрешности и способы их компенсации. Достоинства и недостатки. Применение выпрямительных приборов.	6	6	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02

	<p>6. Приборы термоэлектрической системы. Термоэлектрические преобразователи. Устройство и принцип действия. Амперметры и вольтметры термоэлектрической системы. Достоинства и недостатки приборов. Область применения</p> <p>7. Приборы электростатической системы. Устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки. Область применения. Электростатические вольтметры. Авометры. Устройство и принцип действия. Принципиальная схема. Достоинства и недостатки. Область применения. Поверка приборов непосредственной оценки. Факторы, влияющие на изменение характеристик электроизмерительных приборов. Операции, выполняемые при поверке. Порядок выполнения поверки.</p>					
Раздел 3. Измерение электрических величин		54	50	36	4	
Тема 3.1. Измерение параметров электрических сигналов		10	10	8	-	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Измерение параметров электрических сигналов. Способы измерения электрических сигналов. Измерение сигналов в цепях постоянного и переменного тока. Методические погрешности. Методы измерений постоянных токов и напряжений. Методы измерений токов промышленной частоты.</p> <p>2. Измерительные трансформаторы напряжения. Общие сведения. Назначение, принцип действия, устройство. Классификация. Погрешности измерений. Измерительные трансформаторы тока. Общие сведения. Назначение, принцип действия, устройство. Особенности работы трансформаторов тока. Погрешности измерений. Измерительные трансформаторы постоянного тока.</p>	10	10	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе, лабораторных работ:					
	Лабораторная работа №1 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	-	-	2	-	
	Лабораторная работа №2 Поверка технического амперметра магнито-электрической системы.	-	-	2	-	
	Лабораторная работа №3 Исследование конструкции и работы измерительного трансформатора	-	-	2	-	

	напряжения.					
	Лабораторная работа №4 Изучение способов расширения пределов измерения амперметров и вольтметров.	-	-	2	-	
Тема 3.2. Измерение параметров электрических цепей		12	12	8	-	
	Содержание учебного материала 1. Измерение параметров электрических цепей. Измерение электрических сопротивлений. Классификация электрических сопротивлений. Методы и средства измерения сопротивлений. Особенности измерений малых сопротивлений. Косвенный метод (амперметра-милливольтметра). Нулевой метод. 2. Измерение средних сопротивлений. Методы измерений. Косвенный метод (амперметра-вольтметра). Нулевой метод. Метод непосредственной оценки 3. Измерение сопротивления изоляции. Особенности измерения сопротивления изоляции. Измерение сопротивления изоляции установки, не находящейся под напряжением. Измерение сопротивления изоляции установки, находящейся под рабочим напряжением. Измерение сопротивления заземления. Основные понятия и определения, относящиеся к заземлению. Измерение сопротивления заземления методом амперметра и вольтметра. Измерители сопротивления заземления типа МС – 08; МС - 416	12	12	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе, лабораторных работ: Лабораторная работа №5 Измерение средних сопротивлений омметром и одинарным измерительным мостом.	-	-	4	-	
	Лабораторная работа №6 Измерение сопротивления изоляции электроустановок.	-	-	2	-	
	Лабораторная работа №7 Измерение сопротивления заземления.	-	-	2	-	
Тема 3.3. Измерение индуктивности, емкости		16	16	12	-	
	Содержание учебного материала 1. Измерение индуктивности. Особенности измерения	16	16	-	-	ПК 3.2, ОК 01,

	<p>индуктивности. Косвенный метод измерения индуктивности методом амперметра-вольтметра. Метод сравнения.</p> <p>2. Измерение емкости. Особенности измерения емкости. Косвенный метод измерения емкости методом амперметра-вольтметра. Метод сравнения. Приборы непосредственной оценки для измерения емкости (микрофарадометры)</p> <p>3. Измерительные мосты. Одинарные мосты постоянного тока. Двойные мосты для измерения малых сопротивлений. Мосты переменного тока.</p>					ОК 02
	<p>В том числе, лабораторных работ:</p> <p>Лабораторная работа №8 Измерение индуктивности методом амперметра и вольтметра</p>	-	-	4	-	
	<p>Лабораторная работа №9 Измерение емкости методом амперметра и вольтметра</p>	-	-	4	-	
	<p>Лабораторная работа №10 Измерение взаимной индуктивности мостом переменного тока</p>	-	-	4	-	
Тема 3.4. Измерение мощности, частоты, фазы		16	12	8	4	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Измерение мощности. Общие сведения. Измерение мощности в цепи постоянного тока. Электродинамический и ферродинамический ваттметры в цепи переменного тока. Измерение активной мощности в цепи однофазного переменного тока. Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение активной мощности цепи трехфазного тока. Трехфазные ваттметры. Измерение мощности в трехфазных цепях с применением измерительных трансформаторов.</p> <p>2. Измерение частоты переменного тока. Общие сведения. Измерение частоты электромеханическими приборами. Электродинамический и ферродинамический частотомеры. Электромагнитный частотомер. Выпрямительный частотомер. Цифровые частотомеры. Общие сведения. Принцип действия цифровых частотомеров. Классификация по назначению и основным характеристикам электронно-счетных частотомеров. Сервисные, универсальные и специализированные ЭСЧ.</p> <p>3. Измерение угла сдвига фаз. Общие сведения.</p>	12	12	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02

	Электродинамический и ферродинамический фазометры. Электромагнитный фазометр. Электронные фазометры. Фазоуказатель.					
	В том числе, лабораторных работ: Лабораторная работа №11 Измерение мощности в электрических цепях.	-	-	4	-	
	Лабораторная работа №12 Исследование работы однофазного индукционного счетчика.	-	-	4	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам, оформление результатов выполнения, подготовка к защите.	4	-	-	4	
<u>Раздел 4. Цифровые измерительные приборы и электроннолучевые преобразователи</u>		<u>6</u>	<u>6</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	
Тема 4.1. Цифровые измерительные приборы		4	4	-	-	
	Содержание учебного материала 1. Цифровые измерительные приборы. Общие сведения о цифровых приборах. Кодирование преобразователи. Элементы цифровых приборов. Ключи, логические элементы, триггеры, опорные элементы, генераторы импульсов. Аналого-цифровые преобразователи. Общие сведения. АЦП интервал времени – цифровой код. АЦП постоянное напряжение – частота. АЦП поразрядного уравнивания. 2. Цифровые вольтметры. Структурная схема цифрового вольтметра типа В7. Структурная схема цифрового частотомера. Структурная схема цифрового фазометра. 3. Измерительные генераторы. Классификация измерительных генераторов. Генераторы низкой частоты. Генераторы высокой частоты. Измерительные генераторы импульсов.	4	4	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02
Тема 4.2. Электронно-лучевые преобразователи		2	2	-	-	
	Содержание учебного материала Осциллографы. Общие сведения. Устройство электронно-лучевого осциллографа. Получение изображения на экране осциллографа. Генераторы пилообразного напряжения. Режимы работы	2	2	-	-	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02

	электронно-лучевых преобразователей. Способы измерения амплитуды напряжения, частоты, сдвига фаз. Осциллографические методы проверки аппаратуры. Использование электронно-лучевых приборов для регулировки и проверки работы устройств и приборов СЦБ электрическими методами. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Параметрические и генераторные преобразователи.					
<u>Промежуточная аттестация</u>	<u>2</u>	<u>2</u>				
<u>Всего</u>	<u>78</u>	<u>72+2</u>	<u>36</u>	<u>4</u>		

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы обучения: активные и интерактивные лекции, лекция-визуализация, лекция-диалог.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория электротехники, электрических измерений; лаборатория цифровой схемотехники.

Оборудование лаборатории электротехники, электрических измерений и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды, макеты, приборы, дидактические материалы;
- учебный переносной комплект «Цепи постоянного и переменного тока»;
- типовой комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» (ЭТ и ОЭ-НРМ-ПО);
- комплект типового лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники (модуль №1,2,3)».

Технические средства обучения:

1. Переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением
2. Видеопроектор.
3. Экран.

Оборудование лаборатории цифровой схемотехники и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект типового лабораторного оборудования «Основы метрологии и электрические измерения» ОМЭИ1-С-Р;
- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

1. Переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением
2. Видеопроектор.
3. Экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе (печатные и электронные издания):

Основные источники:

1. Кулинич Ю. М. Электрические измерения : учеб. пособие /Ю. М. Кулинич, А. Н. Тепляков. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. — 114 с.- URL: <http://umczdt.ru/books/44/225475/> - Текст : электронный.

Дополнительные источники:

2. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения : учебник /З. А. Хрусталева. — Москва :КноРус, 2018. — 199 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06003-2. — URL: <https://book.ru/book/926172>. — Текст : электронный.

Методическое обеспечение:

3. ОП 08 Электрические измерения : методическое пособие по организации

самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения СПО спец. 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (ж-д) базовая подготовка СПО /Н. А. Кислицын. – Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. – 92 с. – Текст : электронный // ЭБ филиала.

4. ОП 11 Электрические измерения : методическое пособие по организации самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций СПО / Л. Г. Абаева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 58 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/41/251384/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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"> - приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификации. - методы измерения и способов их автоматизации. - методику определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений. 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся называет и указывает назначение приборов и устройств для измерения параметров в электрических цепях; - перечисляет методы измерения и способы их автоматизации; - поясняет методику определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений 	<ul style="list-style-type: none"> - различные виды устного и письменного опросов, - оценка выполнения лабораторных работ
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценивать качество полученных результатов 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся грамотно применяет измерительные приборы и устройства для измерения параметров электрических сигналов и дает оценку качества полученных результатов. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения лабораторных работ

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
ОП.10. Электрические измерения
для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование
по программе подготовки специалистов среднего звена

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Автор программы – преподаватель Соловьева Ирина Егоровна.

Рабочая программа по дисциплине ОП.10. Электрические измерения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) и содержит разделы:

- общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

При составлении рабочей программы учтена логическая последовательность тем данной дисциплины, что способствует качественному усвоению учебного материала. Рабочая программа предусматривает изучение обучающимися теоретического материала и применение полученных знаний во время практических и лабораторных занятий. В рабочей программе подобраны темы самостоятельной внеаудиторной работы для усвоения, закрепления и совершенствования знаний и приобретения соответствующих умений и навыков.

Рабочая программа Соловьевой И.Е. рекомендуется для использования в учебном процессе.

Рецензию составил главный инженер главный инженер Лянгасовской дистанции сигнализации, централизации и блокировки – структурного подразделения Горьковской дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» Перминов Алексей Валерьевич



Перминов А.В.

Одобрена
цикловой комиссией
специальности 27.02.03

Протокол № 1
от « 01 » 09 _____ 20 21 г.
Председатель ЦК
_____ Шарыгина Н.А.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
ОП.10. Электрические измерения
для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование
по программе подготовки специалистов среднего звена

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Автор программы – преподаватель Соловьева Ирина Егоровна.

Рабочая программа по дисциплине ОП.10. Электрические измерения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) и примерной программой дисциплины.

Рабочая программа нацелена на приобретение знаний и умений, которые могут быть использованы при освоении других дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа включает разделы: общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины; структуру и содержание учебной дисциплины; условия реализации учебной дисциплины; контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

Теоретические вопросы рассмотрены в объеме среднего профессионального образования. Для закрепления теоретических знаний и развития умений и навыков обучающихся предусматриваются практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Рабочая программа Соловьевой И.Е. составлена логично; последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала.

Рабочая программа Соловьевой И.Е. рекомендуется для использования в учебном процессе.

Рецензию составила преподаватель Булдакова Анастасия Леонидовна

_____ Булдакова А.Л.