

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП 09. Основы электроники и схемотехники
код, специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
курс(ы) 2 № группы 813
форма обучения Очная

Анжеро-Судженск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Основы электроники и схемотехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Основы электроники и схемотехники» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.09 Основы электроники и схемотехники изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ППССЗ 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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;

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;

ДПК 4.2 Осуществлять проверку и наладку электрооборудования

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

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;

– проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- математические основы построения цифровых устройств;
- основы цифровой и импульсной техники;
- цифровые логические элементы.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 60 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 48 часов;
- самостоятельная аудиторная работа обучающегося 6 часа;
- промежуточная аттестация 6 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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	12
лабораторные работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Оформление отчета по лабораторной работе	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 09 Основы электроники и схемотехники с учетом рабочей программы воспитания

наименование

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. Основные элементы электроники				
Тема 1.1. Назначение и классификация элементов электроники	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 2, ОК 5; ОК9; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ДПК 4.2	
	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.			
	Электронно-дырочный переход – p-n переход. Свойства электронно-дырочного перехода.			
	Основные параметры транзисторов. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Способы включения транзисторов. Усиление напряжения и тока транзисторными каскадами.			
	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, конструкция, маркировка, область применения.			
	Оптоэлектронные приборы. Интегральные микросхемы (ИМС). Система обозначения ИС			
	Практические занятия			2
	Исследование и расчет плавкой вставки предохранителя.			4
	Лабораторные работы			4
	Исследование характеристик диодов, светодиодов и стабилитронов.			
Исследование полупроводникового диода и полупроводникового транзистора	6			
Самостоятельная работа	6			
Оформление отчета по лабораторной работе				

Раздел 2. Основы схемотехники

Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства.	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 2, ОК 5; ОК9; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ДПК 4.2
	Знакомство с программой ONIPLRStudio. Условные обозначения элементов и логической операции в программе ONIPLRStudio.		
	Характеристики параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.		
	Программируемое Реле. Его устройство и принцип работы.		
	Понятие логической единицы и нуля. Логические схемы для программирования.		
	Принцип работы аналоговых микросхем. Идеальный операционный усилитель, его основные параметры.		
	Блоки для программирования в программе ONIPLRStudio. Цифровые микросхемы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Принцип работы. Элементная база, основные параметры, таблицы истинности.		
	Триггер как электронное устройство. Построение R-S триггера на элементах И-НЕ, И на элементах ИЛИ-НЕ. Триггеры RS (приоритет на включение) и триггеры RS(приоритет на выключение)		
	Практические занятия	10	
	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.		
	Рабочая область в программе ONIPLRStudio.		
	Знакомство с программами моделирования и анализа ONI и LOGO.		
	Программирование в программы ONIPLRStudio «щит освещения- программы ONIPLRStudio.- управление светильника с двух мест» (WSR).		
	Исследование логики работы элементов И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ при программировании контроллера ONIPLR программой ONIPLRStudio на примере конкурсного задания WSI*.	8	
Лабораторные работы			
Программирование в программы ONIPLRStudio «щит освещения- программы ONIPLRStudio.- управление светильника с нескольких мест» (WSR).			
Программирование в программы ONIPLRStudio «управление лифтом- программы ONIPLRStudio.- вызов лифта со второго этажа на третий» (WSR).			
Программирование в программы ONIPLRStudio «управление лифтом- программы ONIPLRStudio.- работа светофора на перекрестке (WSR).			

	Программирование в программы ONIPLRStudio «управление лифтом- программы ONIPLRStudio.- освещение лестничной площадки с задержкой времени (WSR).		
<i>Экзамен</i>		6	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета (перечисляется основное оборудование кабинета):

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор плакатов по темам: постоянный, переменный, трёхфазный электрический ток, электромагнетизм, измерительные приборы,
- модели: конденсаторы, трансформаторы,
- измерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр;
- видеоматериалы (презентации по темам, учебные и познавательные фильмы).

Учебно-методические средства обучения (перечисляются основные учебно-методические материалы):

- набор плакатов по темам: постоянный, переменный, трёхфазный электрический ток, электромагнетизм, измерительные приборы,
- модели: конденсаторы, трансформаторы,
- измерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр;
- видеоматериалы (презентации по темам, учебные и познавательные фильмы).

Технические средства обучения (перечисляются технические средства, необходимые для реализации программы):

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- программа ELECTRONIC WORKBENCH (EWB 5.0).
- программы ONI PLR Studio (WSR).

В случае необходимости:

Лаборатория ЛК 27 лаборатория электротехники и электроники (наименование лаборатории), оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

- модели: конденсаторы, трансформаторы,
- измерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511789>
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517772>

3.2.2. Дополнительные источники

1. *Кузнецов Э. В.* Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8414-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511661>
2. *Миленина, С. А.* Электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514159>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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)	Критерии оценки	Методы оценки
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники. <p><i>ОК 01, ОК 2, ОК 5; ОК9; ПК1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ДПК 4.2</i></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; - общие сведения о распространении радиоволн; принцип распространения сигналов в линиях связи; сведения о волоконно-оптических линиях; - цифровые способы передачи информации; - общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники); логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем; - функциональные узлы (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики); - запоминающие устройства на основе БИС/СБИС; - цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи <p><i>ОК 01, ОК 2, ОК 5; ОК9; ПК1.1-1.4; ПК 2.1-2.3; ДПК 4.2</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Формулировать основные законы электроники и цифровой схемотехники; - знать основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; - уметь определять параметры полупроводниковых приборов; - знать принципы распространения сигналов в линиях связи, цифровые способы передачи информации; - знать характеристики цифровых приборов; - определять принципа и устройства цифровых электронных измерительных приборов; - уметь работать с цифровыми электронными измерительными приборами; - демонстрировать полученные знания на практике. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка на теоретических занятиях при выполнении самостоятельных и практических работ; - устный опрос; - Оценка лабораторных работ - экзамен

