Министерство образования и науки Самарской области

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «САМАРСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. БАРТЕНЕВА В.В»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В»
_____ Р.О. Варданян
06 _____ 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Самара, 2017

ОДОБРЕНО
Зам. директора по УПР
_____Н.П. Самойлова
____ _____20____ г.

СОГЛАСОВАНО
Цикловое методическое объединение «Общепрофессионального и профессионального циклов» по специальностям СПО
Председатель
_____ Семенова Н.Н.
20 г.

Составитель: Репринцев Л.Г., преподаватель ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В».

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной программы учебной дисциплины, разработанной МО РФ Федеральный институт развития образования с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования по специальности ***08.02.04 Водоснабжение и водоотведение,*** утвержденной приказом Министерства образования и от 28 июля 2014 г. № 851 и приказом от 05.06.2014 N 632 о соответствии профессий СПО профессиям НПО.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО ***08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.***

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... 11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Электротехника и электроника** – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО ***08.02.04 Водоснабжение и водоотведение,*** разработанной в ГБПОУ СО «Самарский многопрофильный колледж им. Бартенева В.В».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для изучения физической культуры в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина **ОП.03 Электротехника и электроника** изучается в ***профессиональном цикле*** учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

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

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности ***08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.***

Выпускник, освоивший ОПОП СПО, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным **видам профессиональной деятельности**:

Код	Наименование результата обучения
ВПД 1	**Разработка технологий и проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения**
ПК 1.1.	Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения.
ПК 1.5.	Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения.
ВПД 2	**Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.**
ПК 2.2.	Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и

Код	Наименование результата обучения
	водоотведения.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться **общие компетенции (ОК):**

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно — коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины **ОП.03 Электротехника и электроника** обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

уметь:

- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;

знать:

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	14
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено

самостоятельная работа студента (всего)	32
Итоговая аттестация в форме	экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Общая электротехника		**30**	
Тема 1.1 Электрическое поле и электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**7**	*1*
	1. Общие сведения об электрическом поле. Направление, величина и плотность электрического тока. Электродвижущая сила и напряжение на зажимах источника. 2. Закон Ома для участка цепи и для всей цепи. Электрическое сопротивление. Режимы работы цепи: Холостой ход, номинальный и короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Параллельное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Смешанное соединение резисторов. 3. Нагревание проводов, закон Джоуля - Ленца. Выбор сечения проводов по таблицам допустимых нагрузок. Плавкие предохранители. Потеря напряжения и энергии в проводах ЛЭП. Определение сечения проводов линии по доступным потерям. Работа источника ЭДС в режиме генератора и потребителя электрической энергии.		
	Лабораторные работы	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия 1 .Решение задач на законы Кирхгофа. 2.Расчёт сложных электрических цепей.	*2*	*2*
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Сообщения: Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	3	*3*
Тема 1.2 Магнитное поле	**Содержание учебного материала**	**7**	*1*
	1. Характеристики магнитного поля: магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитные поток,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	намагничивающая сила. Магнитное поле тока. 2. Ферромагнетики, их намагничивание и перемагничивание. Магнитный гистерезис. Неразветвленная магнитная цепь со стальным сердечником и методика расчета электромагнита. Применение электромагнитов. Электромагнитная сила. 3. Электромагнитная индукция при движении проводника в магнитном поле и при изменении потокосцепления контура. Правило правой руки. Закон Ленца. Принцип работы генератора и электродвигателя. Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция.		
	Лабораторные работы	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.	*2*	*2*
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Электромагниты- область применения	3	*3*
Тема 1.3 Однофазные и трехфазные электрические цепи	**Содержание учебного материала**	**7**	*1*
	1. Переменный ток, его определение Параметры переменного тока 2. Закон Ома. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. 3. Трехфазная система переменного тока. Принцип действия и устройство трехфазного синхронного генератора. Понятие о турбогенераторах и гидрогенераторах.		
	Лабораторные работы 1. Последовательное соединение катушки и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки и конденсатора. 2. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии (ламп накаливания) в звезду или треугольник.	*2*	
	Практические занятия Расчёт цепей содержащих активную, индуктивную и ёмкостную	*2*	*2*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	составляющих. Расчёт трёхфазной цепи		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Презентация «История развития электротехники»	3	*3*
Раздел 2. Электрические машины		**30**	
Тема 2.1 Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**7**	*1*
	1. Назначение трансформаторов и их применение. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода 2. Трехфазные трансформаторы, особенности их конструкции и коэффициенты трансформации		
	Лабораторные работы	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия 1. Расчёт режимов работы трансформаторов 2. Расчёт КПД трансформаторов	*2*	*2*
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа: Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.	4	*3*
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала**	**7**	*1*
	1. Устройство трехфазного асинхронного двигателя и основные элементы его конструкции. Понятие об устройстве обмотки статора. 2. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающий момент. Скольжение, пределы его измерения.		
	Лабораторные работы Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым или фазным ротором.	*2*	*2*
	Практические занятия	*Не предусмотрено*	
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Синхронный двигатель: область применения	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**6**	*1*
	1. Понятие об устройстве электрических машин постоянного тока. Принцип работы генератора и электродвигателя. 2. Электродвигатели постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением, их схемы.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Расчёт основных параметров двигателей	2	*2*
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Составить словарь терминов, определений и обозначений.	2	*3*
Раздел 3 Основы электроники		**34**	
Тема 3.1 Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**	**8**	*1*
	1. Электрические свойства полупроводников. 2. Собственная и примесная проводимости полупроводников. 3. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.		
	Лабораторные работы		*2*
	Практические занятия Решение задач	2	*2*
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Стабилитроны и тиристоры	4	
Тема 3.2 Фотоэлектронные приборы	**Содержание учебного материала**	**8**	*1*
	1. Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. 2. Маркировка фотоэлектронных приборов.		
	Лабораторные работы	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа Составить словарь терминов, определений и обозначений.	3	*3*
Тема 3.3. Электронные выпрямители	**Содержание учебного материала**	**8**	*1*
	1. Классификация электронных выпрямителей. 2. Устройство, работа и область применения.		
	Лабораторные работы	*Не предусмотрено*	
	Практические занятия Решение задач на логические элементы	2	*2*
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Составить словарь терминов, определений и обозначений.	*2*	
Тема 3.4. Электронные усилители	**Содержание учебного материала**	**8**	*1*
	1. Классификация и принцип работы электронных усилителей. 2. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.		
	Лабораторные работы Двухкаскадный полупроводниковый усилитель. Принцип работы.	2	*2*
	Практические занятия	*Не предусмотрено*	
	Контрольные работы	*Не предусмотрено*	
	Самостоятельная работа Презентация «История развития электроники»	3	*3*
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		*Не предусмотрено*	
	Всего:	**96**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории технической механики; мастерских.

Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочие место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механики;
- доска для плакатов;
- учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений;

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- мультимедиа экран;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
- комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории технической механики;
- лабораторная мебель: столы, стулья для студентов

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование. Справочник [Текст] : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. - М. : Высшая школа, 2014. - 1199 с. : ил.
2. Башарин, С. А. Теоретические основы электротехники [Текст] : учебник высш. проф. образования / С. А. Башарин, В. В. Федоров. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2013. - 376, [2] с. : ил., табл. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Электротехника).
3. Бутырин, П. А. Электротехника [Текст] : учебник для образовательных учреждений НПО / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов. - 7-е изд., испр. - М. : Академия, 2010. - 266, [2] с. : ил. - (Начальное профессиональное образование).
4. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. - М. : Высшая школа, 2008. - 662, [2] с. : ил.

5. Лобзин, С.А. Электротехника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / С.А. Лобзин. – Академия, 2010. – 192 с.
6. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник для СПО. – М. : ИД Форум: ИНФРА-М, 2013. – 320 с.: ил. – (Профессиональное образование).
7. Морозова, Н. Ю. Электротехника и электроника : учебник для СПО / Н.Ю. Морозова. – 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. – 288 с.
8. Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике [Текст] : практикум для НПО / П. Н. Новиков, О. В. Толчеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - 376, [2] с. : ил. - (Начальное профессиональное образование).
9. Ярочкина, Г. В. Контрольные материалы по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / Г. В. Ярочкина. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2013. - 101, [3] с. - (Начальное профессиональное образование).
10. Ярочкина, Г. В. Основы электротехники [Текст] : учебное пособие для СПО / Г. В. Ярочкина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 232, [2] с. : ил., табл. - (Профессиональное образование).
11. Прошин В. М. Электротехника. – М.: Издательский центр «Академия», 2010
12. Прошин В. М. Лабораторно – практические работы по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.-192 с.

Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крошенников и др; под ред. Ю.М. Инькова. – 8-е изд., стер. - М.: Издательский цент «Академия», 2013. – 368 с.
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.И. Полещук – 7-е изд. - М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

Интернет – ресурсы*:*

1. http://www.electrolibraiy.info - "Электронная электротехническая библиотека"
2. http://electricalschool.info - "Школа для электрика: электротехника от А до Я». Образовательный портал по электротехнике.
3. http://www.e-scientist.ru - Электротехника в России. История развития электротехники и современность.
4. ЭБС «Книгафонд» - Волков Ю.С. Электротехника и электроника. Учебное пособие. Издательство: Издательство МГОУ, 2006 г. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/authors/8761
5. Электронный учебник по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/index.htm (26.08.2013).
6. Электронный журнал: Вестник Российской Академии наук. [Электронный ресурс]/ Академиздат «Наука» РАН. – Режим доступа: http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и графических работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умеет	
– использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; – выполнять электрические измерения; – использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;	Практические занятия, лабораторные работы, выполнение расчетно-графических работ, выполнение тестов программированного опроса
Знает	
– основные электротехнические законы; – методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; – основы электроники; – основные виды и типы электронных приборов.	Текущий контроль педагога в форме практических заданий, контрольной работы методом тестирования.

Контроль формируемых общих компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,	Понимание сущности и социальной значимости будущей профессии;	Самооценка результатов собственной деятельности. Публичный рейтинг с

проявлять к ней устойчивый интерес	применение профессиональных знаний в практической деятельности; ответственность за качество своей работы	целью демонстрации индивидуальных и групповых компетенций
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Организация и планирование собственной деятельности; демонстрация понимания цели и способов ее достижения; выполнение деятельности в соответствии с целью и способами определенными руководителем.	Экспертная оценка сформированности компетенций в ходе практической работы. Обратная связь (анализ и обсуждение результатов деятельности с целью выявления сильных/слабых компетенций студента).
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Анализ и контроль ситуации; выбор соответствующего метода решения в зависимости от ситуации; проявление ответственности за принятое решение	Диагностика. Кейс-метод с целью оценки способностей к анализу, контролю и принятию решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Извлечение и анализ информации из различных источников; использование различных способов поиска информации; применение найденной информации для решения профессиональных задач.	Количественная оценка результатов практической деятельности. Качественная оценка результатов практической деятельности
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение компьютерных навыков; выбор компьютерной программы в соответствии с решаемой задачей; Использование программного обеспечения для решения профессиональных задач	Практическая работа. Технический тест.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Понимание общей цели; применение навыков командной работы; использование конструктивных способов общения с коллегами,	Взаимооценка индивидуальных и групповых результатов. Социометрия с целью определения командного взаимодействия и ролей

	руководством, клиентами	участников
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу членов команды; контроль работы сотрудников; проверка и оценка результатов работы подчиненных	Работа проектных групп с целью оценки ОК связанных с навыками управления рабочей группой
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Проявление интереса к обучению; использование знаний на практике; определение задач своего профессионального и личностного развития; планирование своего обучения	Анализ достижений с целью выявления зоны ближайшего развития студента.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Понимание целей и содержания профессиональной деятельности; использование новых решений и технологий для оптимизации профессиональной деятельности	Приемы решения задач с целью выявления навыков решения задач с использованием инновационных приемов и методов.