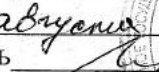


2-8

**Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Строительный колледж»**

Рассмотрено и согласовано
на заседании методического объединения
протокол № 7
от «31» августа 2022г.
Председатель  О.С. Левина



Утверждаю
Директор ТОГБПОУ
«Строительный колледж»
А.И. Ананьев

подпись
2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

специальность 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»

Тамбов 2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) **08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение».**

Организация-разработчик: ТОГБПОУ СПО «Строительный колледж»

Разработчики:

Хромых Инна Анатольевна, преподаватель спецдисциплин

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 01-10, ПК 3.1.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общепрофессиональный цикл

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

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

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин,
- принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 49 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;
самостоятельной работы обучающегося 11 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)	49
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	18
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	11
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Реферат, доклад, выступления, презентация, самостоятельные к/р работы, подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников.	11
<i>Итоговая аттестация в форме (указать)</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы электротехники	25	2
Тема 1.1	Содержание учебного материала	10	2
Электрические цепи постоянного тока	1 Введение. Краткий исторический обзор развития электротехники и электроники. Области применения электротехники и электроники. 2 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. 3 Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток, его величина, направления, единицы измерения. Электродвижущая сила источника тока, законы Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и проводимость, единицы измерения, зависимость электрического сопротивления от температуры, работа и мощность электрического тока. 4 Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин. Магнитные материалы, намагничивание и перемажнивание ферромагнитных материалов. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера, взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагниты.	1 1 1 1 1	
	Практические занятия	4	
	5 Составление и расчет электрических цепей постоянного тока.	1	
	6 Решение задач на применение электротехнических законов.	1	
	7 Составление и расчет магнитных цепей.	1	
	8 Составление и расчет магнитных цепей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	5	2
Электрические цепи однофазного переменного тока	9 Переменный синусоидальный ток и его определение. Параметры переменных величин. Получение переменной ЭДС. 10 Особенности электрических процессов в простейших электрических цепей с	1 1	

	активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома.		
Практические занятия			
11	Расчет простейших цепей переменного тока.	1	
12	Расчет простейших цепей переменного тока.	1	
Самостоятельная работа обучающихся			
подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников		1	
Содержание учебного материала			
13	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной цепи. Получение трехфазных ЭДС.	1	
14	Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока по схемам «звезда» и «треугольник». Основные расчетные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и тока. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его назначение.	1	
Практические занятия			
15	Построение схем соединения обмоток генератора и потребителей по схемам «звезда», «треугольник».	1	
Самостоятельная работа обучающихся			
подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников		1	
Содержание учебного материала			
16	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	1	
17	Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов, измерение напряжения и тока. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы.	1	
Практические занятия			
18	Неразветвленная цепь переменного тока с активно-индуктивным сопротивлением.	3	
19	Изучение условных обозначений на шкалах электроизмерительных приборов.	1	
20	Составление технической характеристики прибора по его шкале.	1	
Самостоятельная работа обучающихся			
подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников		1	
Раздел 2.		23	2
		Основы электроники.	

Тема 2.1	Содержание учебного материала	3	2
Физические основы электроники	21 Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика, виды пробоя.	1	
	Практические занятия	1	
	22 Заполнение таблицы «Ток в различных средах».	1	
Тема 2.2	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников	1	
	Содержание учебного материала	6	2
	23 Выпрямительные диоды и стабилитроны. Условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры. Маркировка, область применения.	1	
	24 Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, принцип действия. Схемы включения, характеристика, параметры, маркировка, применение.	1	
	25 Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения.	1	
	Практические занятия	2	
	26 Изучение условных обозначений, схем включения полупроводниковых приборов.	1	
	27 Составление и чтение электрических схем, содержащих полупроводниковые приборы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников	1	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	4	2
Электронные выпрямители	28 Основные сведения о выпрямителях: их назначение, классификация, структурная схема. однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, основные соотношения между электрическими величинами, сглаживающие фильтры, их назначение, виды.	1	
	Практические занятия	2	
	29 Составление и чтение электрических схем, содержащих выпрямители.	1	
	30 Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика видов сглаживающих фильтров».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников	1	
	Содержание учебного материала	7	2
Тема 2.4	31 Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие принципиальные	1	

усилители.		схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		
	32	Назначение и классификация электронных усилителей.	1	
	33	Понятие об усилителях постоянного тока, импульсных усилителях.	1	
	Практические занятия		2	
	34	Составление и чтение электрических схем, содержащих стабилизаторы.	1	
35	Составление и чтение электрических схем, содержащих усилители.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников		2	
Тема 2.5	Содержание учебного материала		3	2
Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	36	Общие сведения об электронных устройствах автоматики, вычислительной техники. Принцип и функциональные возможности электронных реле, регистров, счетчиков	1	
	Практические занятия		1	
	37	Построение, чтение простейших принципиальных схем.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и приведенных источников		1	
Дифференцированный зачет	38	Дифференцированный зачет	1	
			Всего:	49

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Информатики; лабораторий Информационных технологий в профессиональной деятельности**

Оборудование учебного кабинета: рабочие места преподавателя и обучающихся, комплект демонстрационных материалов по курсу «Электротехники и электроники», таблицы и плакаты, демонстрационные модели.

Технические средства обучения: ПК, сканер, принтер, мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочее место преподавателя, сканер, принтер, мультимедийный проектор, рабочее место ученика.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Морозова Н. Ю. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. Ю. Морозова. — 6-изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2019.
2. Боев С.Г., Давыдова С.В., Грунёва А.А., Грунёва О.Б., Пархоменко А.В., Сергеев С.А. Теоретические основы электротехники. Основы теории электромагнитного поля. Учебное пособие для СПО. Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2018. – 208 с.
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 374 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6.
4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 447 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9.
5. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 375 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6.
6. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8.
7. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство

Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4.

Дополнительные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8.
2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0.
3. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5.

Электронные источники:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 374 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A846BC52-313B-4E8C-BE94-5891571A25D1.
2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 447 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A078FCF4-C7CE-46AA-BE5F-26C24FDF6A59.
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 375 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/16998626-27FE-4E39-BF11-D52105E265FA.
4. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/063E50EA-DA09-4E63-BC2F-5EE2CD347173.
5. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/04DFA6D2-4961-4A0A-973D-6A9A1843A940.

6. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/033553DC-F3F0-4B76-8728-969A7823A676.
7. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8287F61D-0673-4B71-9C1A-E05E9DB85966.
8. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/96AFBA22-D07A-402A-B40E-CDE4FB4F3815.
9. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 344 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/315CB54F-50A2-497B-B1B7-EE168CCA36AA.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, - принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии. 	<ul style="list-style-type: none"> - знает классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - знает основные законы электротехники; - знает основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - знает основы теории электрических машин; - знает принцип работы типовых электрических устройств; - знает параметры электрических схем и единицы их измерения; - знает принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - знает принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - знает способы получения, передачи и использования электрической энергии. 	<p>Устный фронтальный и индивидуальный опрос.</p> <p>Анализ результатов письменного тестирования.</p>
В результате освоения учебной дисциплины		

<p>обучающийся должен уметь:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - умеет правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - умеет снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - умеет читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. 	<p>Выполнение и защита лабораторной работы.</p>