

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно - строительный университет»  
(ГБОУ АО ВО АГАСУ)  
Профессиональное училище АГАСУ  
ПУ АГАСУ



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОПЦ.03 Основы электроники

---

*(индекс, название дисциплины)*


среднего профессионального образования

### **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

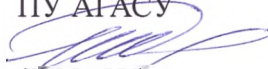
*(код и наименование специальности)*

Квалификация техник

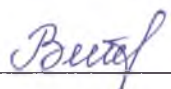
(согласно ФГОС)

ОДОБРЕНА  
методической комиссией  
общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 2 от  
«20» 02 2024 г.  
Председатель методической  
комиссии   
С.Г.Морозова/  
20.02.2024г

РЕКОМЕНДОВАНА  
Методическим советом  
ПУ АГАСУ  
Протокол № 2 от  
г 20.02.2024г

УТВЕРЖДЕНО  
И.о.Директора  
ПУ АГАСУ  
  
/Е.Ю. Ибатуллина/  
«20» 02 2024 г.

Составители: преподаватель


  
\_\_\_\_\_

/В.В.Ветлугин /

Рабочая программа ОПЦ.03 «Основы электроники» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий учебного плана 2024 г.н с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Согласовано:

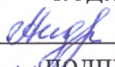
Старший методист ПУ АГАСУ

  
\_\_\_\_\_

/ А.В.Калюжина /

подпись

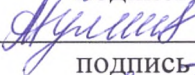
Педагог- библиотекарь

  
\_\_\_\_\_

/ Е.В.Андрейченко /

подпись

Заместитель директора по УПР

  
\_\_\_\_\_

/ Р.Г.Мулямина /

подпись

Заместитель директора по УР

  
\_\_\_\_\_

/ А.В.Калюжина /

подпись

Рецензент:

Инженер 1 категории диспетчерской  
Службы филиала ПАО «Россети Юг»  
«Астрахань энерго»

  
\_\_\_\_\_

/С.К.Абухов/

подпись

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

  
\_\_\_\_\_

/А.П.Гельван/

подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электроники является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области строительства.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины–требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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

- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями

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

- принципы выбора э электронных устройств и приборов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- параметры электронных схем и единицы их измерения;

- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и овладению профессиональными (ПК)компетенциями:

ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.

ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.

ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения

задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Объем ОПЦ 72 часа,

в том числе: с преподавателем 72 часа;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
в том числе:	
<b>Итоговый контроль предусмотрен в форме дифференцированного зачета по завершению курса</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ 03 «Основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1 Введение Полупроводниковые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	1 История и перспективы развития электроники. Роль электроники в современной промышленности.	2	
	2 Электронная эмиссия. Катоды электронных ламп. Движение электронов в электрическом и магнитном полях.	2	
	3 Диоды. Триоды. Тетроды. Пентоды. Лучевые тетроды.	2	
	4 Биполярный транзистор. Полевые транзисторы.	2	
	5 Тиристоры. Области применения транзисторов и тиристоров	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Исследование полупроводниковых диодов.	2	
	Исследование биполярных транзисторов.	2	
	Исследование полевых транзисторов	2	
<b>Тема 2 Фотоэлектрические приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Основные понятия и определения. Электронные фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Фотоэлектронные умножители.	2	
	2 Фоторезисторы. Фотодиоды. Фототранзисторы.	2	
	3 Газотрон и тиратрон: устройство, принцип действия, применение	2	
	4 Стабилитрон. Схема стабилизации напряжения.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Исследование стабилизаторов постоянного напряжения	4	
<b>Тема 3 Выпрямители и усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель.	2	
	2 Трехфазный выпрямитель. Выпрямитель на тиристоре.	2	
	3 Стабилизатор напряжения. Сглаживающие фильтры. Выпрямление с умножением напряжения.	2	
	4 Предварительный каскад УНЧ. Выходной УНЧ.	2	
	5 Обратная связь в усилителях. Межкаскадные связи.	2	
	6 Усилители постоянного тока.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Построение внешних характеристик выпрямителей, расчет коэффициента пульсации коэффициента сглаживания фильтров при разных значениях нагрузки.	2	

	Расчет схемы мостового выпрямителя по заданной мощности потребителя.	2	
	Выбор диодов по их техническим параметрам	2	
<b>Тема 4. Основы микропроцессорной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
	1	1 Интегральные микросхемы. Микропроцессоры и микро ЭВМ	2
	2	Общие сведения о интегральных микросхемах. Гибридные ИМС.	2
	3	Толсто пленочные ИМС. Устройство полупроводниковых интегральных микросхем	2
	4	Назначение и классификация логических элементов. Основные параметры логических элементов.	2
	5	Триггеры на логических элементах: обобщенная схема построения триггеров. Триггеры типа RS, T, D, JK. Принцип работы. Таблицы переходов.	2
	6	Мультивибраторы на логических элементах. Схема и принцип работы мультивибратора на ЛЭИ-НЕ. Схема и принцип работы мультивибратора на ЛЭИЛИ-НЕ.	2
	7	Классификация и типовая структура микропроцессоров. Устройство и принцип функционирования микропроцессора. Микропроцессоры с "жестким" и программируемым принципами управления.	2
	8	Устройство управления с "жесткой" логикой. Рабочий цикл процессора.	2
	9	Микропрограммная интерпретация команд центрального процессора.	2
	10	Структура построения ЭВМ. Базовая конфигурация персональных компьютеров, микропроцессоров, программируемых контроллеров.	2
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	Изучение свойств основных логических элементов и схем на их основе.	4	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электроники»;

лаборатории и мастерских не предусмотрено.

1. Корпус 9, литер В, этаж 2 кабинет №14 для проведения практических и лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

30 посадочных мест, комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий.

мобильный экран на штативе Lumien Master View 203x203 см ;

мобильный мультимедийный проектор Aser-qsv0001;

Доступ к информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет»; электроизмерительные приборы;

комплект учебно-наглядных пособий; техническая и справочная документация, учебная литература;

средства информации (стенды и плакаты);.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература**

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника; Форум, Инфра-М - М., 2019. - 480 с.

2. Глинченко А. С., Егоров Н. М., Комаров В. А., Сарафанов А. В. Исследование параметров и характеристик полупроводниковых приборов с применением интернет-технологий. Учебное пособие; ДМК Пресс - М., 2020.

- 350 с.

3. Дюбей Г.К. Основные принципы устройства электроприводов; Техносфера - М., 2019. - 479 с.

4. Зебрев Г. И. Физические основы кремниевой нанoeлектроники; Бином. Лаборатория знаний - М., 2019. - 240 с.

5. Комиссаров Ю. А., Бабокин Г. И. Общая электротехника и электроника. Учебник; ИНФРА-М - М., 2022. - 480 с.

6. Лачин В. И., Савелов Н. С. Электроника; Феникс - М., 2023. - 704 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Алиев И. И. Электротехнические материалы и изделия. Справочник; РадиоСофт - М., 2021. - 332 с.

2. Алиев И.И. Электротехнический справочник. Том 2; РадиоСофт - М., 2019. - 332 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1) Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.elektroshema.ru> (дата обращения: 24.01.2024).

2) Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/> (дата обращения: 24.01.2024).

3) Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://academy.iek.group/courses/> (дата обращения: 24.01.2024)

## **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий во время проверочных работ.

Результаты	обучения	(освоенные	Формы и методы контроля и оценки
------------	----------	------------	----------------------------------

умения, усвоенные знания)	результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <p>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6  ПК 3.3, ПК 4.5;  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9;</p> <p>У-1 подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  У-2 подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  У-3 пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями</p>	<p>Оценка выполнения практических работ. Письменные проверочные работы, устный опрос. Результат выполнения заданий дифференцированного зачета</p>
<p><b>Знания:</b></p> <p>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6  ПК 3.3, ПК 4.5;  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9;</p> <p>3-1 принципы выбора электронных устройств и приборов;  3-2 устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;  3-3 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения  3-4 параметры электронных схем и единицы их измерения;  3-5 способы передачи информации в виде электронных сигналов;  3-6 устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ. Письменные проверочные работы, устный опрос. Оценка результатов тестирования. Результат выполнения заданий дифференцированного зачета, в том числе расчетных задач</p>

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины ОПЦ.03 «Основы электроники»,  
разработанную преподавателем  
ГБОУ АО ВО АГАСУ «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ»

Ветлугиным В.В.

Рабочая программа дисциплины ОПЦ.03 «Основы электроники» предназначена для студентов ГБОУ АО ВО АГАСУ «Профессиональное училище», соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Последовательность изучения учебного материала и распределение учебных часов по разделам (темам) соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников, изложенных в стандарте по специальности. Все разделы в программе логически взаимосвязаны. Все необходимые темы присутствуют.

Представленная на рецензию рабочая программа содержит пояснительную записку, тематический план, содержание учебной дисциплины, основную и дополнительную учебную литературу, средства обучения.

В пояснительной записке дано краткое описание назначения дисциплины, связь с другими дисциплинами учебного плана, требования к знаниям и умениям, которыми должен овладеть студент в результате изучения данной дисциплины. В тематическом плане весь материал разбит на разделы и темы с указанием конкретного количества часов для теоретических и практических занятий, прослеживается последовательность изучения учебного материала, учитываются межпредметные связи.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков и умений в программу дисциплины включено проведение практических занятий. Рекомендуемая литература и Интернет - ресурсы соответствует тематике дисциплины.

Содержание программы ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Считаю, что представленная рабочая программа является актуальной, соответствует современным требованиям и может быть рекомендована для использования при изучении дисциплины ОПЦ.03 «Основы электроники» для студентов специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

Инженер 1 категории диспетчерской службы  
филиала ПАО "Россети Юг" - "Астраханьэнерго"

  
С.К. Абухов

