МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 08:09:46 +03'00'

А.Ф. Бутенко
«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.03 «Основы электроники»

Специальность 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Квалификация выпускника техник

Уровень подготовки по ППССЗ базовый

Срок освоения ППССЗ 2 года 10 месяцев

Структурное подразделение: Донской технико-технологический колледж

Кафедра «Математика и биоинформатика»

Форма обучения очная

Зерноград, 2025

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», утвержденный приказом Минпросвещения России от 09.11.2023 N 845.

2. ФГОС среднего общего образования, утвержденный Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями на 12 августа 2022 г.).

3. Учебный план специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» (год начала подготовки – 2024), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «19» февраля 2025 г. Протокол №6.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Математика и биоинформатика»
«25» марта 2025 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Н.Н. Грачева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям: 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», 13.02.07 «Электроснабжение», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»
Протокол № 7 от 28 марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
преподаватель 1 категории, к.т.н. Емелин А.А.

Разработчик
преподаватель 1 категории, к.т.н. К.Н. Лебедев

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	12
5	Приложение 1. Оценочные материалы (фонды оценочных средств)	
6.	Приложение 2. Методические материалы	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина «Основы электроники» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессиональной подготовки

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

А) обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Б) профессиональными компетенциями:

- ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.
- ПК 2.1. Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач.
- 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 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- составлять и читать схемы электронных устройств (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2);

- применять электронные технические средства (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы работы элементов электроники (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2)
- принцип действия типовых схем электронных устройств, их характеристики и область применения (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося 18 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**82**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**64**
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	16
лабораторные занятия	16
самостоятельная работа студента (всего)	6
Промежуточная аттестация	12
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме	**Экзамена**

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Тема 1		**4**	(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2)
Общие сведения об электронных технических средствах	**Содержание учебного материала**		
	Области применения электронных приборов в сельскохозяйственном производстве. Классификация электронных приборов. Основные понятия о режимах работы и параметрах электронных приборов. Физические основы полупроводниковых материалов		
	Лекции	**4**	
Тема 2		**20**	(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2)
Элементная база электронных технических средств	**Содержание учебного материала**		
	Пассивные элементы. Преобразующие элементы на основе полупроводников. Электрический переход и электронные элементы на его основе. Транзисторы и электронные приборы на основе многослойных структур. Элементы микроэлектроники		
	Лекции	**8**	
	Лабораторные занятия	**10**	
	Исследование зависимости сопротивления фоторезисторов от освещенности	2	
	Исследование зависимости сопротивления терморезисторов от температуры	2	
	Исследование зависимости P-N перехода от освещенности	2	
	Исследование биполярного транзистора	2	
	Исследование характеристик и параметров тиристоров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам	2	

1	2	3	4
Тема 3		**18**	(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2)
Источники питания электронных технических средств	**Содержание учебного материала**		
	Выпрямители, фильтры, стабилизаторы: основные параметры, схемы и принцип действия		
	Лекции	**6**	
	Лабораторные зянятия	**4**	
	Исследование схем маломощных выпрямителей	2	
	Исследование сглаживающих фильтров выпрямителей	2	
	Практические занятия	**6**	
	Расчет и выбор элементов стабилизатора источника питания	2	
	Расчет и выбор фильтра источника питания	2	
	Расчет и выбор элементов выпрямителя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по лабораторным работам	2	
Тема 4		**21**	(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2)
Функциональные узлы для обработки аналоговых сигналов	**Содержание учебного материала**		
	Электрический информационный сигнал. Функциональная схема устройств управления. Преобразователи сигналов. Простейшие цепи на пассивных элементах. Усилители. Генераторы гармонических колебаний. Фильтры. Операционные усилители и схемы на их основе.		
	Лекции	**8**	
	Лабораторные занятия	**2**	
	Исследование одиночных усилительных каскадов на биполярных транзисторах	2	
	Практические занятия	**10**	
	Общие принципы проектирования электронных устройств. Разработка функциональной схемы. Выбор пассивных и активных элементов	2	

1	2	3	4
	Расчет входной цепи	2	
	Расчет усилителя и определение передаточной характеристики	2	
	Расчет формирователя управляющего сигнала	2	
	Расчет электроного ключа переменного тока на тиристорах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по лабораторным работам	1	
Тема 5		**7**	
Функциональные узлы для обработки импульсных сигналов. Функциональные схемы логических и цифровых устройств	**Содержание учебного материала**		
	Ключевой каскад на биполярном транзисторе. Ключи на полевых транзисторах. Компаратор. Мультивибратор. Схемная реализация логических элементов. Микропроцессор. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи		
	Лекции	**6**	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций.	1	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (*если предусмотрены*)			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (*если предусмотрены*)			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинета основ электроники:
Теоретические занятия:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ПЭВМ и проектор.

Практические занятия:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска, мел.

Лабораторные занятия:

- Специализированные стенды лаборатории электроники.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Каганов, В. И. Прикладная электроника : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. И. Каганов. — Москва : Академия, 2015. — 400 с.
2. Водовозов, А. М. Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 141 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564844
3. Кушнер, Д. А. Основы промышленной электроники : учебное пособие / Д. А. Кушнер. – Минск : РИПО, 2020. – 273 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599748

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Электронные компоненты. Журнал. https://elcomdesign.ru/
2. Современная электроника. Журнал. https://www.cta.ru/

3.3.3. Дополнительные источники:

1. Иванов, В. Н. Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Н. Иванов, И. О. Мартынова. — Москва : Академия, 2016. — 288 с.
2. Шустов, В.И., Гетманенко В.М. Электроника и микропроцессорная техника. Учебное пособие. - Зерноград: АЧГАА, 2008

3.3.4. Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы.

1. https://e.lanbook.com/ - ЭБС «Лань»
2. https://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

3. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. https://studopedia.ru - Студопедия - это общедоступная информация для студентов разных предметных областей.
5. http://www.sxemotehnika.ru - Сайт для студентов, радиолюбителей и инженеров
6. www.edu.ru - Российское образование. Федеральный портал
7. http://chiplist.ru – Справочник электронных компонентов
8. https://www.qrz.ru - Технический портал. Справочник электронных элементов. Принципиальные схемы и документация

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
уметь: - составлять и читать схемы электронных устройств (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2); - применять электронные технические средства (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2).	- чтение схем электронных устройств; - составление схем электронных устройств; - умение использовать электронные технические средства в профессиональной деятельности;	– периодические устные опросы; – решение индивидуальных заданий; – контроль выполнения лабораторных работ; – оформление отчетов по лабораторным работам.
знать: - основы работы элементов электроники (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2) - принцип действия типовых схем электронных устройств, их характеристики и область применения (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2)	- знание принципов работы и основные характеристики элементов электроники; - знание принципов действия типовых схем электронных устройств; - знание характеристик и областей применения типовых схем электронных устройств.	- Периодический устный опрос. - Решение индивидуальных заданий.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 «Основы электроники» »
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 «Основы электроники» »
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 «Основы электроники» »
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 «Основы электроники» »
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____