МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДАРАЦИИ
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 13:30:18 +03'00'

А.Ф. Бутенко
«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.08 «Основы автоматики»

Специальность 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Квалификация выпускника техник

Уровень подготовки по ППССЗ базовый

Срок освоения ППССЗ 1 год 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 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ от «27» мая 2022 г. № 368.

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 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (год начала подготовки – 2025), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «19» февраля 2025 г. Протокол №6.

4. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08. Основы автоматики» общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) разработана на основе примерной основной образовательной программы (утверждена протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 35.00.00 № 2 от 09.09.2022 г.).

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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

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

дисциплина «Основы автоматики» 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 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Б) профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Способен осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования

ПК 1.2 Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте

ПК 1.3 Способен осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте

ПК 2.1 Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия

ПК 2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем

ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

составлять и читать схемы систем автоматики и автоматизации технологических процессов, применять технические средства автоматики и автоматизации технологических процессов с учетом научных рекомендаций по их настройке (ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1));

применять технические средства и математический аппарат для анализа элементов и систем автоматического управления технологическим оборудованием (ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

технические принципы автоматического управления и типовую организацию современных систем промышленной автоматизации (ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1).

экспериментальные и расчетные методы определения статических и динамических характеристик элементов автоматических систем управления машинами и установками (ОК 1, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 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)	**76**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**68**
в том числе:	
теоретические занятия	34
практические занятия	18
лабораторные занятия	16
самостоятельная работа студента (всего)	8
Консультации	-
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме	**зачета с оценкой**

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объ-ем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Тема 1		**9**	ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Теория автоматического управления. Принципы построения систем автоматического управления (САУ).	Содержание учебного материала		
	Базовые знания о принципах построения, алгоритмах функционирования, функциональных элементах автоматических систем управления. Функциональные схемы САУ.		
	Лекции	6	
	Практические занятия		
	Разработка структурных функциональных схем автоматических систем регулирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по лабораторным работам	1	
Тема 1.2		**15**	ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Характеристики и модели САУ.	Содержание учебного материала		
	Статические характеристики. Динамические характеристики. Частотные характеристики. Свойства объектов управления.		
	Лекции	10	
	Практические занятия		
	Определение передаточной функции и структурной схемы элемента АСР на основе дифференциального уравнения	2	
	Построение амплитудно-фазовой частотной характеристики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям	1	
Тема 1.3		**9**	ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
Структурные	Содержание учебного материала		

схемы САУ.	Типовые динамические звенья. Виды соединений в структурных схемах и преобразование структурных схем к одноконтурному виду.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
	Лекции	4	
	Практические занятия		
	Преобразование структурных схем к одноконтурному виду	2	
	Составление структурной схемы АСР по уравнениям динамики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям	1	
Тема 1.4		**25**	ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Анализ автоматических систем регулирования (АСР).	Содержание учебного материала		
	Методы анализа устойчивости АСР. Показатели качества АСР.		
	Лекции	4	
	Практические занятия		
	Исследование АСР на устойчивость при помощи критерия Гурвица	2	
	Исследование АСР на устойчивость при помощи критерия Михайлова	2	
	Исследование АСР с запаздыванием на устойчивость при помощи метода D-разбиения	2	
	Лабораторные занятия		
	Математическое моделирование динамических элементов на ПЭВМ	2	
	Математическое моделирование линейных АСР	2	
	Математическое мделирование АСР с ПИД-регуляторами	2	
	Анализ показателей качества переходного процесса	2	
	Параметрическая оптимизация АСР	2	
	Математическое моделирование релейных АСР	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по лабораторным работам	3	
Тема 1.5		**9**	ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Типовые автоматические регуляторы.	Содержание учебного материала		
	Одноконтурные автоматические регуляторы: позиционные и непрерывные. Типовые законы регулирования. АСР с дополнительными сигналами.		

	Понятие типовых автоматических регуляторов. Выбор типа регулятора. ПИД-регуляторы. Позиционные регуляторы. Особенности реализации цифровых регуляторов		
	Лекции	4	
	Лабораторные занятия		
	Цифровой ПИД-регулятор	2	
	Исследование автоколебательных режимов и настройка релейных АСР	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам	1	
Тема 1.6		**9**	ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Логические автоматы и автоматизированные системы управления технологическими процессами	Содержание учебного материала		
	Понятие логического автомата, способы описание логических автоматов. Понятие АСУ ТП, типы структурных решений (централизованные, иерархические, распределенные). Управляющие вычислительные машины		
	Лекции	6	
	Практические занятия		
	Составление автоматной таблицы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям	1	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (*если предусмотрены*)		*	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (*если предусмотрены*)		*	
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета			
	Всего:	**76**	

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 автоматики:

Теоретические занятия:

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

Практические занятия:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- посадочные места по количеству обучающихся, оборудованные ПЭВМ с соответствующим ПО и специализированным оборудованием.

Технические средства обучения:

- ПЭВМ с ПО: LibreOffice, SimInTech
- Специализированне стенды лаборатории автоматики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные источники:

1. Бабёр, А. И. Основы автоматики : учебное пособие / А. И. Бабёр. – Минск : РИПО, 2022. – 84 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697641

2. Кушнер, Д. А. Основы автоматики и микропроцессорной техники : учебное пособие / Д. А. Кушнер, А. В. Дробов, Ю. Л. Петроченко. – Минск : РИПО, 2019. – 249 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599952

3.2.2. Основные электронные издания:

1. http://www.cta.ru/ - Журнал "Современные технологии автоматизации" ("СТА").

2. http://www.mka.ru/ - Научно-технический журнал "Мир компьютерной автоматизации"

3. http://www.avtprom.ru/ - Журнал "Автоматизация в промышленности".

4. https://isup.ru Журнал «ИСУП» (Информатизация и системы управления в промышленности)

5. Дерягин, А. В. Основы автоматики и вычислительной техники / А. В. Дерягин, Ф. М. Сабирова. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-507-48159-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367418.

6. Шандриков, А. С. Основы автоматики в энергетическом обеспечении сельскохозяйственного производства : учебное пособие / А. С. Шандриков. — Минск : РИПО, 2022. — 296 с. — ISBN 978-985-895-036-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334250.

7. Ампилогов, В. А. Теоретические основы автоматизированного управления. Лабораторный практикум / В. А. Ампилогов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47251-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/349967.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Лебедев, К.Н., Карташов, Б.А. Автоматика: практикум. - Зерноград: АЧИИ, 2019 – 103 с.

2. Лебедев, К.Н. Автоматика: лабораторный практикум. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017. – 117 с.

3.2.4. 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. http://asutp.ru - Интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства
5. http://www.retrolib.narod.ru/lib_bpa.html - Библиотека по автоматике
6. https://asutpforum.ru/index.php - Форум по промышленной автоматике, ориентированный на проектировщиков, инженеров, программистов, студентов и преподавателей, наладчиков, операторов и других технических специалистов
7. http://www.owen.ru/ - Сайт компании ОВЕН, производителя датчиков и приборов для нижнего и среднего уровня АСУ ТП. Журнал “Автоматизация и производство”.
8. http://www.metran.ru/ - Промышленная Группа "Метран" - ведущая российская компания по разработке, производству и сервисному обслуживанию интеллектуальных средств автоматизации
9. http://www.rtsoft.ru/ - ЗАО “РТСофт” – дилер средств промышленной автоматизации ведущих мировых производителей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются 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**
уметь: - составлять и читать схемы систем автоматики и автоматизации технологических процессов, применять технические средства автоматики и автоматизации технологических процессов с учетом научных рекомендаций по их настройке (ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1)); - применять технические средства и математический аппарат для анализа элементов и систем автоматического управления технологическим оборудованием (ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1).	- чтение схем автоматики; - составление структурных схем автоматических систем; - определять характеристики элементов автоматики экспериментально и по справочным данным; - умение использовать и настраивать технические средства автоматики; - умение использовать математический аппарат и программные средства для анализа свойств автоматических систем и их настройки.	Периодический устный опрос. Решение индивидуальных заданий.
знать: - технические принципы автоматического управления и типовую организацию современных систем промышленной автоматизации (ОК 1, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1); - экспериментальные и расчетные методы определения статических и динамических характеристик элементов автоматических систем управления машинами и установками (ОК 1, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1)	- знание принципов построения автоматических систем и их типовой организации; - знание типовых элементов систем атематического управления технологическим оборудованием, - знание статических и динамических характеристик элементов и систем автоматики; - знание методов анализа и настройки автоматических систем регулирования.	Периодический устный опрос. Решение индивидуальных заданий.
Итоговый контроль:		***Зачет с оценкой***

В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08. Основы автоматики»
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08. Основы автоматики»
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08. Основы автоматики»
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08. Основы автоматики»
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.
Ведущий преподаватель _____
Зав. Кафедрой _____