Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 24D69F8DE37B5248B07573823A4FCFB3
Владелец: Мякинина Лидия Петровна
Действителен: с 05.08.2024 до 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ Л.П.Мякинина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 08 Основы автоматики

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код и наименование специальности)
Квалификация: Техник
Форма обучения
очная

Петухово
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ 08 «Основы автоматики» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) в редакции Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (квалификация: техник) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), зарегистрированной 08.02.2023., регистрационный номер 64.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» (ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»)

Разработчик:
Баль Татьяна Сергеевна, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

1.1 Область применения программы 4

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4

1.3 Цели и задачи дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины 4

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины 5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 10

3.1. Образовательные технологии 10

3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 10

3.3. Информационное обеспечение обучения 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 12

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ 08 «Основы автоматики»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство:

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: Дисциплина относится к обязательным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл ППСЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цели:

- изучение общих принципов построения систем автоматики и автоматического регулирования;
- изучение методов выбора и расчета элементов и систем автоматики

Задача:

- знакомство с техническими средствами автоматических систем и систем управления;
- овладение методами практического расчета систем автоматического регулирования и управления;
- знакомство с современным состоянием технических средств автоматики.

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

- применять элементы автоматики по их функциональному назначению;
- производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации;
- оптимизировать работу электрооборудования.

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

- основы построения систем автоматического управления;
- элементную базу контроллеров;
- основы автоматических и телемеханических устройств;
- меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.

Формируемые компетенции

Общие компетенции:

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

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

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. 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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося (объем программы) - 68 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки (с преподавателем) обучающегося – 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося –18 часов;

консультации –не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**50**
Самостоятельная работа	**18**
Объем образовательной программы	**68**
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	2
консультации	Не предусмотрено
самостоятельная работа	18
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы автоматики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ч / в том числе в форме практической подготовки, ч	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и типовые устройства автоматики			
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении	**Содержание учебного материала**	**12/4**	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия.	2	
	Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ.	2	
	Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы.	2	
	Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**4/4**	
	Первичные элементы автоматики	2/2	
	Обобщенная типовая функциональная схема САУ	2/2	
Тема 2. Типовые элементы САУ	**Содержание учебного материала**	**12/2**	
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)	2	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.).	2	
	Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Типовые элементы САУ	2/2	

	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Вид деятельности: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной литературы. Переработка информации, полученной из разных источников **Задание:** Выполнение реферата на тему: «Применение датчиков в быту, промышленности, сельском хозяйстве»	4	
Тема 3 Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	**Содержание учебного материала**	**14/4**	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Структура ПЛК Программируемые логические контроллеры. Описание	2	
	Применение ПЛК в энергетике.	2	
	Типовые схемы подключения ПЛК.	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**4/4**	
	Программируемые контроллеры в энергетике.	2/2	
	Схема с применением программируемого контроллера Siemens LOGO!	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Вид деятельности: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной литературы. Переработка информации, полученной из разных источников **Задание:** Составление доклада на тему: «Преимущества применения программируемых контроллеров в сельском хозяйстве»	4	
Раздел 2. Применение САУ в электротехнических системах АПК			
Тема 4 Типовые схемы автоматического управления	**Содержание учебного материала**	**14/2**	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов.	2	
	Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ	2	
	Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ.	2	
	Типовые схемы замкнутого и разомкнутого регулирования.	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Схема асинхронного электропривода с использованием типовой панели управления.	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Вид деятельности: Анализ результатов индивидуального задания **Задание:** Расчетно-графическое задание на тему: «Расчет устойчивости	4	

	автоматических систем»		
Тема 5. Автоматика и телемеханика в энергетике	**Содержание учебного материала**	**14/2**	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Потери мощности и энергии в установившемся и переходных режимах электропривода. Энергосбережение в электроприводе. Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации.	2	
	Оптимизация работы электрооборудования	2	
	Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.	2	
	В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Организация работ по ТО электрооборудования электроприводов.	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Вид деятельности: Изучение учебной, специальной литературы. **Задание:** Подготовка сообщения на тему: «Энергетика электропривода. Коэффициент полезного действия и коэффициент мощности электропривода»	**6**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**	
Всего:		**68/14**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Образовательные технологии

3.1.1 При реализации различных видов учебных занятий по дисциплине «Основы автоматики» используются следующие образовательные технологии:

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Теоретическое обучение (ТО)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)
Практические занятия (ПЗ)	Информационно- коммуникационные (ИКТ)

3.1.2 При преподавании дисциплины «Основы автоматики» используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
ТО	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, лекции – визуализации, лекционно – семинарская форма обучения
ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Основы автоматики

Оборудование кабинета:

по количеству обучающихся:

- посадочные места;
- комплект учебно-методической документации;

на кабинет:

-лабораторные столы и стенды с комплектом измерительных приборов и контроллеров;

- комплект плакатов.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Для обучающихся

Основные источники

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103176

2. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 407 с. - https://znanium.ru/catalog/product/1893654

3. Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник / В.В. Москаленко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 364 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2126826

4. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103203

5. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 396 с. - https://znanium.ru/catalog/product/2126820

Дополнительные источники

1. Гальперин, М. В. Автоматическое управление: учебник / М.В. Гальперин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1914758
2. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1937949
3. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами: учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/1896999

Для преподавателей

Основные источники

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103176
2. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 407 с. - https://znanium.ru/catalog/product/1893654
3. Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник / В.В. Москаленко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 364 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2126826
4. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 407 с. https://znanium.ru/catalog/product/2103203
5. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 396 с. - https://znanium.ru/catalog/product/2126820
6. Щербаков, Е. Ф. Электрические аппараты: учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 303 с. https://znanium.ru/catalog/product/2084333

Дополнительные источники

1. Гальперин, М. В. Автоматическое управление: учебник / М.В. Гальперин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1914758
2. Петрова, А. М. Автоматическое управление: учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — https://znanium.ru/catalog/product/1937949
3. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами: учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. https://znanium.ru/catalog/product/1896999
4. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 136 с. https://znanium.ru/catalog/product/1903149

Интернет – ресурсы (для обучающихся и для преподавателей)

1. Вся электрика от А до Я. [Электронный ресурс] // [сайт] / Компания 21 век – 220В. – Режим доступа: http://www.21vek-220v.ru (Дата последнего доступа: 28.08.2024)
2. Журнал Современные технологии автоматизации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.cta.ru (Дата последнего доступа: 28.08.2024)
3. Школа для электрика все секреты мастерства [Электронный ресурс] / Источник информации: Школа для электрика: электротехника и электроника.– Режим доступа: http://electricalschool.info (Дата последнего доступа: 28.08.2024)
4. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс] // [сайт] – Режим доступа: http://electrolibrary.info (Дата последнего доступа: 28.08.2024)
5. Электропривод. Разработка и производство шаговых, вентильных, коллекторных электроприводов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://electroprivod.ru (Дата последнего доступа: 28.08.2024)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
основы построения систем автоматического управления	знание основных понятий и определений; знание структурных элементов и их характеристик	устный опрос экспертная оценка отчета практического занятия оценка результатов самостоятельной работы контрольная работа
элементная база контроллеров	знание классификации и область применения контроллеров знание средств информационного обмена контроллеров знание алгоритмов управления контроллеров	устный опрос экспертная оценка отчета практического занятия оценка результатов самостоятельной работы контрольная работа
основы автоматических и телемеханических устройств	знание основных понятий и определений; знание функциональных блоков и схем автоматических систем знание основных типовых элементов и их характеристик	устный опрос экспертная оценка отчета практического занятия оценка результатов самостоятельной работы контрольная работа
меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем	знание мер безопасности, безопасных приемов выполнения работ, при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;	устный опрос экспертная оценка отчета практического занятия оценка результатов самостоятельной работы контрольная работа
Умения:		
применять элементы автоматики по их функциональному назначению	умение составить структурную схему; умение пользоваться табличными и справочными данными; умение определять область и способ применения типовых элементов САУ	устный опрос экспертная оценка выполнения заданий практических занятий контрольная работа
производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации	умение производить работы по эксплуатации систем автоматики умение производить работы по обслуживанию систем автоматики	устный опрос экспертная оценка выполнения заданий практических занятий контрольная работа
оптимизировать работу электрооборудования	умение определять направление оптимизации работы электрооборудования; умение пользоваться табличными и справочными данными;	устный опрос экспертная оценка выполнения заданий практических занятий контрольная работа

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся сформированность общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по дисциплине «Основы автоматики» приводится в фонде оценочных средств, входящих в фонд оценочных средств (ФОС) по специальности.

Общие компетенции (ОК): ОК 01, ОК 07, ОК 09, и профессиональные (ПК): ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 считаются сформированными в части освоения дисциплины «Основы автоматики», если обучающийся получил положительную оценку по дисциплине.