

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)
Колледж
Астраханского государственного университета
им. В.Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Фисенко Т.Ю.
«11» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Фисенко Т.Ю.
протокол заседания ЦК (МО) № 1
от «12» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
Основы автоматики

Составитель	Гольцев А.И, преподаватель
Согласовано с работодателями	Кабаков Д.В., Начальник ЭТЛ, ООО «Строительно-монтажное управление № 210»
Наименование специальности	35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
Профиль подготовки	Технологический
Квалификация выпускника	Техник
Форма обучения	очная
Год приема (курс)	2023 (2 курс)

Астрахань, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы автоматики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

По итогам освоения учебной дисциплины «Основы автоматики» обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код и наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;

	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 09	понимать общий смысл	правила построения

	четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1.	производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и	правила технической эксплуатации электроустановок правила охраны труда на рабочем месте основные средства и способы механизации производственных

	сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше	процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
ПК 1.2.	вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и	технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ

	соблюдением правил безопасности контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования	диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования
ПК 1.3.	формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и	методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и

	роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации	роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной
--	---	--

		безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
ПК 2.1.	рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях; рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;	сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии; технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий; методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.
ПК 2.2.	готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности	методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов

	соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической	энергосбытовой деятельности основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии
ПК 3.1.	использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики; проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских	элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; систему эксплуатации, методы и технологию

	трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий; осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;	наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного
ПК 3.2.	выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой анализировать статистику	диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей способы организации и практического ремонтного обслуживания технико-эксплуатационные характеристики,

	отказов оборудования применять в работе требования нормативной документации оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования соблюдать требования безопасности при производстве работ выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности	конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования
ПК 3.3.	выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов,	методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций

	деталей, узлов, агрегатов и оборудования; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать	по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций
--	--	--

	выполнение на всех стадиях технологического процесса	
ЛР 12	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	для ОФО	для ОЗФО	для ЗФО
Объем дисциплины в академических часах	68		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	68		
- занятия лекционного типа, в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	51		
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	17		
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы			
- консультация			
- промежуточная аттестация по дисциплине			
Самостоятельная работа обучающихся			
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Контрольная работа в 4 семестре		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины (наименование учебной дисциплины)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч/ в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.			Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3			4
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении	Содержание учебного материала Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и	12	-	-	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР 12

	следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ. В том числе практических занятий Практическое занятие № 1. Первичные элементы автоматики Практическое занятие № 2. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	2			
		2			
Тема 2. Типовые элементы САУ	Содержание учебного материала Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.) Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.) В том числе практических занятий	12	-	-	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР 12

	Практическое занятие № 3. Типовые элементы САУ	4			
Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	Содержание учебного материала Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры. Описание. Применение в энергетике. Типовые схемы подключения. В том числе практических занятий Практическое занятие № 4. Программируемые контроллеры в энергетике. Практическое занятие № 5. Схема с применением программируемого контроллера ОВЕН ПР110	8	-	-	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3
		4			
		2			
Тема 4. Типовые схемы автоматического управления	Содержание учебного материала Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. Типовые схема замкнутого и разомкнутого регулирования.	10	-	-	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР 12
Тема 5.	Содержание учебного материала	10	-	-	ОК 01, ОК 07,

Автоматика и телемеханика в энергетике.	Потери мощности и энергии в установившемся и переходных режимах электропривода. Коэффициент полезного действия и коэффициент мощности электропривода. Энергосбережение в электроприводе. Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации. Оптимизация работы электрооборудования. Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем. В том числе практических занятий Практическая работа № 6. Организация работ по ТО электрооборудования автоматики.	2			ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР 12
Всего:		68			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы автоматики», оснащенный оборудованием:

- учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения практических занятий и лабораторных работ;
- учебно-лабораторные стенды для проведения практических занятий и лабораторных работ по программированию логических контроллеров;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Овчаренко, Н. И. Автоматика энергосистем: учебник для вузов / Овчаренко Н. И. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01117-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011171.html>

2. Кушнер, Д. А. Основы автоматики и микропроцессорной техники: учеб. пособие / Кушнер Д. А., Дробов А. В., Петроченко Ю. Л. - Минск: РИПО, 2019. - 245 с. - ISBN 978-985-503-853-6. - Текст:

электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855038536.html>

3. Павлов Ю.А., Основы автоматизации производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Павлов - М.: МИСиС, 2017. - 280 с. - ISBN 978-5-90846-78-5 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978590846785.html>

4. Юсупов Р.Х., Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Юсупов Р.Х. - М.: Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с. - ISBN 978-5-9729-0229-3 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902293.html>

Дополнительная литература:

5. Гончаров А.А., Устройства программного управления в автоматизированном производстве [Электронный ресурс] / А.А. Гончаров [и др.] - Минск: РИПО, 2017. - 271 с. - ISBN 978-985-503-660-0 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036600.htm>

6. Плетнев Г.П., Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике [Электронный ресурс]: учебник / Плетнев Г.П. - М.: Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01083-9 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010839.html>

основные законы в области охраны труда;

способы по обеспечению безопасных условий труда,

по вопросам инструктажа по технике безопасности;

порядок использования средств защиты, аттестации

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Методы оценки результатов обучения
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:		
основы построения систем автоматического управления;	знание основных понятий и определений; знание структурных элементов и их характеристик	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос
элементная база контроллеров;	знание классификации и область применения контроллеров знание средств информационного обмена контроллеров знание алгоритмов управления контроллеров	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос
основы автоматических и телемеханических устройств;	знание основных понятий и определений; знание функциональных блоков и схем автоматических систем знание основных типовых элементов и их характеристик	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос
меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;	знание мер безопасности, безопасных приемов выполнения работ, при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:		
Текущий контроль: Устный опрос по теме 5 Промежуточная аттестация: диф. зачёт	умение составить структурную схему; умение пользоваться табличными и справочными данными; умение определять область и способ применения типовых элементов САУ	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос

производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации;	умение производить работы по эксплуатации систем автоматизации умение производить работы по обслуживанию систем автоматизации	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос
оптимизировать работу электрооборудования;	умение определять направление оптимизации работы электрооборудования; умение пользоваться табличными и справочными данными;	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос
выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; демонстрация умений определять этапы решения задачи; демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос
содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос

	деятельности по специальности	
использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Практические занятия Тестирование Решение задач Устный опрос

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины *Наименование учебной дисциплины*

по направлению подготовки 00.00.00 *Наименование специальности*

на 20__ / 20__ учебный год

1.
1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2.:
2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель

подпись

/_____/
ФИО, ученая степень, звание, должность