

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Теоретические основы электротехники»

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Шанина Е.В.
«29» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
«29» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизированные и роботизированные системы в АПК»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс: 2
Семестр: 4
Форма обучения: очная
Квалификация выпускника: техник
Срок освоения ОПОП-П: 3 г. 2 м.

Красноярск, 2024

Составитель: Семенов А. Ф., преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «29» февраля 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| АННОТАЦИЯ..... | 4 |
| 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ..... | 4 |
| 1.1. Внешние и внутренние требования..... | 4 |
| 1.2. Место дисциплины в учебном процессе..... | 4 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ..... | 4 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 4.1. Структура дисциплины..... | 7 |
| 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины..... | 11 |
| 4.3. Содержание модулей дисциплины..... | 11 |
| 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия..... | 13 |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины..... | 14 |
| 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения..... | 14 |
| 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы..... | 14 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 14 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 14 |
| 6.1. Основная литература..... | 14 |
| 6.2. Дополнительная литература..... | 16 |
| 6.3. Методические указания по организации изучения дисциплины..... | 16 |
| 6.4. Программное обеспечение и интернет-ресурсы..... | 16 |
| HTTP://EL-VITA.NET/AUTO/ -МАЛАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ.. | 16 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ..... | 16 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 17 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 17 |

Аннотация

Дисциплина «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» относится к профессиональной подготовке социально-гуманитарного цикла и осваивается на 2 курсе в 4 семестре по специальности 19.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Дисциплина реализуется в институте «Инженерных систем и энергетики» кафедрой «Теоретические основы электротехники».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций выпускника: ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 1.2.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 116 часов, в том числе: лекционные занятия - 2 часа; практические занятия – 4 часа; самостоятельная работа – 106 часов; промежуточная аттестация – 4 часа.

Контроль знаний студентов проводится в форме зачета с оценкой.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Учебная дисциплина «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» включена в профессиональную подготовку социально-гуманитарного цикла.

Реализация в дисциплине «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» требований ФГОС СПО ООП-П и учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» направлена на формирование следующих компетенций:

ОК 1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 9 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями, предъявленными к подготовке специалистов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» и призванных решать вопросы в области выбранной специальности.

Дисциплина «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» служит основой для освоения дисциплин: автоматика, машины и оборудование в животноводстве, электропривод и электрооборудование, технологическое оборудование для транспортировки, оглушения, разделки туш животных и птиц.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель освоения учебной дисциплины «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» является приобретение студентами знаний о принципах регулирования технологических процессов средствами автоматизации, умений анализировать работу

устройства автоматического управления средней сложности, знаний элементов общей теории регулирования, приобретение навыков работы с контрольно-измерительными приборами, знание схем автоматизации технологических процессов.

Задача освоения учебной дисциплины «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» - подготовка специалистов, умеющих использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» являются знание основ электротехники.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код, наименование ОК, ПК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1 | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Зо 01.01 | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| | Уо 01.02 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | Зо 01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| | Уо 01.03 | определять этапы решения задачи | Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| | Уо 01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| | Уо 01.05 | составлять план действия | Зо 01.05 | структуру плана для решения задач |
| | Уо 01.06 | определять необходимые ресурсы | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| | Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | | |
| | Уо 01.08 | реализовывать составленный план | | |
| | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью настав- | | |

| | | | | |
|--------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | ника) | | |
| ОК 2 | Уо 02.01 | определять необходимые источники информации; | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| | Уо 02.02 | выделять наиболее значимое в перечне информации; части | Зо 02.02 | приемы структурирования информации |
| | Уо 02.03 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; |
| ОК 9 | Уо 09.01 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | Зо 09.01 | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| | Уо 09.02 | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | Зо 09.02 | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| | Уо 09.03 | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | Зо 09.03 | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| | Уо 09.04 | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | Зо 09.04 | особенности произношения |
| | Уо 09.05 | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Зо 09.05 | правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ПК 1.2 | У 1.2.01. | вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ | З 1.2.01. | техничко-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования |

| | | | | |
|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| | У 1.1.02. | пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой | З 1.2.02. | технология автоматической обработки информации |
| | У 1.1.03. | осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности | З 1.2.03. | схема питания АСУ |
| | У 1.1.04. | контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда | З 1.2.04. | диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей |

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет (116 часа).

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|--------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| | час. | по семестрам |
| | | № 4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 116 | 116 |
| Аудиторные занятия | 6 | 6 |
| Лекции (Л) | 2 | 2 |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа студентов | 106 | 106 |
| Вид контроля: | | зачет с оценкой |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2 - Тематический план

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | | Код ПК, ОК |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| | | Обязат. часть ОП с учетом интенсификации и 40% | Обязат. часть ОП | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 |
| | | Обязат. часть ОП с учетом интенсификации и 40% | Обязат. часть ОП | |
| Раздел 2. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК | | | | |
| МДК. 01.02. Автоматизированные и роботизиро- | | | | |

| ванные системы в АПК | | | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Тема 2.1. Основы автоматике | Содержание | | | |
| | Основные элементы автоматике. Ручное и автоматическое управление объектами автоматике. Классификация элементов автоматике. Характеристики элементов автоматике. Схемы и классификация автоматических систем. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода. Релейные элементы автоматике. Логические устройства автоматике. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматике. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления. Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования | | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Лабораторная работа 10. Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков | | | |
| | Практическое занятие 12. Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия. | | | |
| | Практическое занятие 13. Преобразователи систем автоматического контроля. | | | |
| | Практическое занятие 14. Различные типы датчиков | | | |
| | Практическое занятие 15. Системы автоматического регулирования | | | |
| Тема 2.2. Роботизация производственных процессов | Содержание | | | |
| | Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как | | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| | одно из средств автоматизации производственных процессов. Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения. | | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Практическое занятие 16. Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки | | | |
| Тема 2.3. Электронная техника | Содержание | | | |
| | Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них. Полупроводниковые приборы и физические процессы в них. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов. Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. | | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Лабораторная работа 11. Исследование типов контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа | | | |
| | Практическое занятие 17. Полупроводниковый диод | | | |
| | Практическое занятие 18. Электронные выпрямители | | | |
| | Практическое занятие 19. Устройство и принцип работы фотодиода | | | |
| | Практическое занятие 20. Устройство и принцип ра- | | | |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| | боты светодиода | | | |
| | Практическое занятие 21. Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов | | | |
| Тема 2.4. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства | Содержание | | | |
| | Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. Автоматизация вентиляционных и отопительных установок. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм. Автоматизация процесса нагрева воды. Автоматизация кормления. Автоматизация дозирования корма и учета продукции. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве. Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматизация теплиц. САУ температурным режимом в блочных теплицах. САУ микроклиматом в ангарных теплицах. САУ влажностью воздуха и почвы. Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы АСУ. | | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Практическое занятие 22. Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов | | | |
| | Практическое занятие 23. Минимизация логических функций; изображение на релейно-контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схем | | | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| | Практическое занятие 24. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики | | | |
| | Практическое занятие 25. Определение динамической характеристики системы автоматического управления | | | |
| | Практическое занятие 26. Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей | | | |
| | Практическое занятие 27. Системы автоматического контроля и защиты | | | |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 | | | | |

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|----------|----------------------------|
| | | Л | ЛЗ, ПЗ | |
| Модуль 1. Автоматическое управление | 112 | | | |
| 2.1 Основы автоматики | 27 | 1 | 1 | 25 |
| 2.2 Роботизация производственных процессов | 27 | 1 | 1 | 25 |
| 2.3 Электронная техника | 29 | - | 1 | 28 |
| 2.4 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства | 29 | - | 1 | 28 |
| ИТОГО | 112 | 2 | 4 | 106 |

4.3. Содержание модулей дисциплины

Содержание лекционного курса

| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизации | | | 2 |
| 2.1 | Лекция № 1 Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики. Схемы и классификация автоматических систем. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода. Релейные | устный опрос | 1 |

| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| | элементы автоматики. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления. Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования | | |
| 2.2 | Лекция № 2 Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов. Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения. | устный опрос | 1 |
| 2.3 | Лекция № 3 Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них. Полупроводниковые приборы и физические процессы в них. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов. Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. | | - |
| 2.4 | Лекция № 4 Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. Автоматизация вентиляционных и отопительных установок. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм. Автоматизация процесса нагрева воды. Автоматизация кормления. Автоматизация дозирования корма и учета продукции. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве. Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматизация теплиц. САУ температурным режимом в блочных теплицах. САУ микроклиматом в ангарных теплицах. САУ влажностью воздуха и почвы. Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы АСУ. | устный опрос | - |

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизации | | | 4 |
| 2.1 | <p>Практическое занятие 1. Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.</p> <p>Практическое занятие 2. Преобразователи систем автоматического контроля.</p> <p>Практическое занятие 3. Различные типы датчиков</p> <p>Практическое занятие 4. Системы автоматического регулирования</p> | Защита ПР | 1 |
| 2.2 | Практическое занятие 5. Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки | Защита ПР | 1 |
| 2.3 | <p>Практическое занятие 6. Полупроводниковый диод</p> <p>Практическое занятие 7. Электронные выпрямители</p> <p>Практическое занятие 8. Устройство и принцип работы фотодиода</p> <p>Практическое занятие 9. Устройство и принцип работы светодиода</p> <p>Практическое занятие 10 (дискретных) сигналов</p> | Защита ПР | 1 |
| 2.4 | <p>Практическое занятие 11. Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов</p> <p>Практическое занятие 12. Минимизация логических функций; изображение на релейно-контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схем</p> <p>Практическое занятие 13. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики</p> <p>Практическое занятие 14. Определение динамической характеристики системы автоматического управления</p> <p>Практическое занятие 15. Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей</p> <p>Практическое занятие 16. Системы автоматического контроля и защиты</p> | Защита ПР | 1 |

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

(учебным планом не предусмотрено)

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Учебным планом не предусмотрены

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | Л,ПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|-------------|--------|------|-----|-------------|-------------------------|
| ОК-2 | 1-4 | 1-16 | + | - | устный опрос, защита ПР |
| ОК-2 | 1-4 | 1-16 | + | - | устный опрос, защита ПР |
| ОК-2 | 1-4 | 1-16 | + | - | устный опрос, защита ПР |
| ПК-1.2 | 1-4 | 1-16 | + | - | устный опрос, защита ПР |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

Основные печатные издания

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2.

2. Менумеров Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. М. Менумеров — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0.

3. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0.

4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8.

5 Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3.

6 Юденич, Л. М. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-7921-4.

Основные электронные издания

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161635> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. М. Менумеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8191-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173112> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электро-снабжения промышленных предприятий учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. К. Полуянович. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151698> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Юденич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-7340-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158942> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512919>

7. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

8. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517771>

9. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-17667-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/533504>

6.2. Дополнительная литература

| № | Наименование учебника (учебного пособия) | Авторы | Издательство | Год издания | Объем в стр. |
|-----|----------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|--------------|
| 2.1 | Автоматизация технологических процессов | И. Ф Бородин | М. : Колос | 2003 | 344 |
| 2.2 | Монтаж электрооборудования и средств автоматизации | А. П. Коломиец | М. : Колос | 2007 | 350 |

6.3. Методические указания по организации изучения дисциплины

Рекомендуется следующий порядок изучения дисциплины:

1. Прочсть раздел учебника.
2. Проанализировать теоретический материал, приведенный в учебниках и на лекциях, и самостоятельно ответить на контрольные вопросы по каждой теме.
3. Выполнить лабораторные задания и подготовиться к защите.

6.4. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

| № | Наименование программного обеспечения. Адрес сайта |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | Сайт цифровых учебно-методических материалов ВГУЭС // abc.vvsu.ru , методическое обеспечение учебного процесса |
| 3.2 | http://el-vita.net/auto/ - Малая автоматизация на предприятии |
| 3.3 | http://www.it.ua/products.php?cat=87 - ERP-система IT-Enterprise |

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте | Выполнение работ по обеспечению деятельности автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами | Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Защита лабораторных работ |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной | Распознает задачу и/или проблему в профессиональном контексте. Анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части. | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| деятельности применительно к различным контекстам | Определяет этапы решения задачи. Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Определяет задачи для поиска информации. Определяет необходимые источники информации. Планирует процесс поиска. Структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска. Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использует современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимает тексты на базовые профессиональные темы. Участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. На занятиях по дисциплине «Автоматизированные и роботизированные системы в АПК» используются мультимедийные средства (презентации, компьютерные слайд-шоу).
2. Компьютерные классы кафедры, в которых установлены ПЭВМ, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

9. Методические рекомендации для обучающихся по организации обучения дисциплины

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.
2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.
3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

4. Лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

5. Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

6. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

7. Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления студентов;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса.

Каждую лабораторную работу студент должен выполнить самостоятельно. Для отчета лабораторных работ студент должен по каждой работе оформить в электронном виде протокол, в котором кратко описываются основные теоретические положения изучаемой темы, а также ход работы, размещаются необходимые результаты.

Результаты лабораторных работ оцениваются с учетом теоретических знаний по соответствующим разделам дисциплины, техники выполнения работы, объективности и обоснованности принимаемых решений в процессе работы с данными, качества оформления. Переход к выполнению следующей лабораторной работы допускается только после отчета выполненной работы.

Варианты лабораторных работ распределяются преподавателем на первом лабораторном занятии. Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно с использованием изученного теоретического материала и рассмотренных примеров. При возникновении затруднений в ходе выполнения лабораторной работы студенты могут обратиться за помощью к преподавателю во время лабораторного занятия. Каждый студент защищает работу индивидуально непосредственно на лабораторном занятии.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом лабораторные работы. Преподаватель при защите студентом работы должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний студентом данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ (алгоритм) решения, умение делать выводы.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.