

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум»

Утверждаю
Директор Учреждения

_____ А. А. Рябов

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
(в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных
предприятий

с. Кинель - Черкассy
2022 г.

| | |
|--|--|
| <p>ОДОБРЕНА</p> <p>Цикловой комиссией специальностей Эксплуатация и ремонт с/х техники и оборудования, Электрификация и автоматизация сельского хозяйства</p> <p>Председатель _____/_____/</p> <p>Протокол № _____ «__» _____ 2022 г.</p> | <p>СОГЛАСОВАНА</p> <p>Методист ГБПОУ «КЧСХТ» _____ Н.Н. Звягина «__» _____ 2022</p> |
|--|--|

Автор

_____/_____/

«__» _____ 20__ г.

Эксперт

_____/_____/

«__» _____ 20__ г.

| Дата актуализации | Результаты актуализации | Подпись разработчика |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-------------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 24 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 28 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «КЧСХТ» по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базового уровня подготовки), разработанной в соответствии с ФГОС СПО и требований рынка труда в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления;

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок;

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальностей СПО: 14986 Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов, 19814 Электромонтажник по электрическим машинам, 19850 Электромонтер по обслуживанию электроустановок, 19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи.

Уровень образования: основное общее, среднее (полное) общее, профессиональное образование.

Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

иметь практический опыт:

- монтаж и наладка электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;

уметь:

- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;
- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля, и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- производить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства.

знать:

- основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;
- принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;
- назначение светотехнических и электротехнологических установок;
- технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля, и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.

Вариативная часть распределена в соответствии с протоколом сопоставления образовательных результатов ФГОС СПО и требований рынка труда и направлена на:

приобретение практического опыта:

- монтаж распределительных щитов;
- монтаж электроустановки реверсивного управления асинхронным двигателем, включающего в себя кабеле-несущие системы, элементы управления и сигнализации;
- монтаж и коммутации НКУ;
- монтажа электроустановки управления освещением, включающего в себя кабеленесущие системы.

формирования умений:

- выполнять наладку электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов.

освоения знаний:

- правила монтажа пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами;
- инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию электроприводов;
- структурированные кабельные системы, включая компьютерные сетевые кабели, пожарную и охранную сигнализации, системы видеонаблюдения, системы контроля.

1. 3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 1000 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 460 |
| Курсовой проект | 30 |
| Учебная практика | 180 |
| Производственная практика (по профилю специальности) | 108 |
| Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа | 252 |
| Итоговая аттестация в форме | Квалификационный экзамен |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата |
|--------|---|
| ПК 1.1 | Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления. |
| ПК 1.2 | Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок. |
| ПК 1.3 | Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами. |

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК) и личностными результатами:

| | |
|---------|---|
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности. |
| ЛРВР 18 | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности |
| ЛРВР 19 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| ЛРВР 20 | Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем |
| ЛРВР 21 | Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному |

| | |
|---------|---|
| | уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности |
| ЛРВР 22 | Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01

3.1. Тематический план профессионального модуля: Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий

| Код профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | | Практика | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|--|--|--------------|--|----------------|--|-----|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося, часов | | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов | |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия часов | в т.ч. в формате практической подготовки часов | в т.ч., курсовая работа (проект) часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект) часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| ПК 1.1 – 1.3 | Раздел 1. Ведение монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий | 466 | 232 | 120 | 72 | - | 126 | - | 108 | | |
| | Раздел 2. Ведение монтажа, наладки и эксплуатации систем автоматизации сельскохозяйственных предприятий | 426 | 228 | 84 | 42 | 30 | 126 | - | 72 | | |
| | Производственная практика, (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая концентрированная практика) | 108 | - | - | - | - | - | - | - | - | 108 |
| Всего: | | 1000 | 460 | 204 | 114 | 30 | 252 | - | 180 | 108 | |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения | ПК; ОК; ЛРВР |
|--|---|-------------|------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1 Ведение монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий | | 466 | | |
| МДК 01. 01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий | | 358 | | |
| Тема 1.1. Правила монтажа пускорегулирующей и сигнальной аппаратуры, приборов, в том числе снабженных самопишущими устройствами | Содержание | 12 | | ПК 1.1; ОК 1,5,9; ЛРВР 19,20 |
| | 1. Аппаратура автоматического и неавтоматического управления | | 2 | |
| | 2. Аппаратура защиты электроприводов | | 2 | |
| | 3. Защитно-отключающие устройства | | 2 | |
| | 4. Электромашинные датчики в электроприводе | | 2 | |
| | 5. Электромагнитные и емкостные датчики в электроприводе | | 2 | |
| | 6. Блокировочные связи и сигнализация в системах управления электроприводами | | 3 | |
| | Лабораторные работы | 12 | | ПК 1.1; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 |
| | 1. Анализ выполнения наладки электроприводов с элементами автоматики- аппаратуры управления | | | |
| | 2. Анализ выполнения наладки электроприводов с элементами автоматики- аппаратуры защиты | | | |
| | 3. Анализ выполнения наладки электроприводов с элементами электроники-схем специальных видов защит | | | |
| | 4. Анализ выполнения наладки электроприводов с элементами автоматики- электромашинными датчиками | | | |
| | 5. Анализ выполнения наладки электроприводов с элементами автоматики- электромагнитными и емкостными датчиками | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|---|--|---|---|
| | 6. | Анализ выполнения наладки электроприводов с элементами автоматики- схем блокировки и сигнализации | | | | |
| | Практические занятия | | 6 | | ПК 1.1; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 | |
| | 1. | Расчёт и выбор аппаратуры управления | | | | |
| | 2. | Выбор силовых резисторов и реостатов | | | | |
| | 3. | Расчёт и выбор аппаратуры защиты | | | | |
| Тема 1.2. Инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию электроприводов | Содержание | | 26 | | ПК 1.1; ОК 1,5,9; ЛРВР 19,20 | |
| | 1. | Общие сведения об электроприводе | | | | 2 |
| | 2. | Общие сведения о механических характеристиках производственных механизмов и электродвигателей | | | | 2 |
| | 3. | Общие сведения о регулировании координат электропривода | | | | 2 |
| | 4. | Переходные режимы в электроприводах | | | | 2 |
| | 5. | Тормозные режимы электродвигателей | | | | 2 |
| | 6. | Нагрузочные диаграммы и режимы работы электродвигателей | | | | 2 |
| | 7. | Общие сведения об элементах проектирования автоматизированного электропривода | | | | 3 |
| | 8. | Силовые полупроводниковые преобразователи электроэнергии | | | | 3 |
| | 9. | Частотно- регулируемый асинхронный электропривод | | | | 3 |
| | 10. | Электроприводы с электродвигателями, совмещенные с полупроводниковым инвертором | | | | 3 |
| | 11. | Коммутация и программирование реле распределительного щита | | | | 3 |
| | 12. | Составление схем для программируемого реле | | | | 3 |
| | 13. | Правила программирования процесса управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором | | | | 3 |
| | Лабораторные работы | | 6 | | ПК 1.1; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 | |
| | 1. | Анализ схем управления тормозными режимами электродвигателей | | | | |
| | 2. | Анализ схем управления частотно-регулируемых электроприводов | | | | |
| | | 3. | Анализ схем управления электроприводов с тиристорным регулятором напряжения | | | |
| | Практические занятия | | 12 | | ПК 1.1; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 | |
| | 1. | Расчёт и построение механических характеристик электроприводов с двигателями постоянного тока | | | | |
| | 2. | Расчёт и построение механических характеристик электроприводов с асинхронными электродвигателями | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|-----------|---|---|
| | 3. | Расчёт переходных режимов производственных механизмов | | | |
| | 4. | Выбор электродвигателя для механизма, работающего при длительных постоянных и переменных нагрузках | | | |
| | 5. | Выбор электродвигателя для механизма, работающего в кратковременном и повторно-кратковременном режимах | | | |
| | 6. | Составление программы процесса управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором | | | |
| Тема 1.3. Принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства | Содержание | | 28 | | ПК 1.1; ОК 1,5,9; ЛРВП 19,20 |
| | 1. | Разомкнутые системы управления автоматизированными электроприводами | | 3 | |
| | 2. | Замкнутые системы управления автоматизированными электроприводами | | 3 | |
| | 3. | Структуры систем автоматизации производства | | 3 | |
| | 4. | Способы и средства энергосбережения в электроприводах | | 2 | |
| | 5. | Особенности работы электроприводов в условиях сельского хозяйства | | 2 | |
| | 6. | Электрооборудование установок для водоснабжения | | 2 | |
| | 7. | Системы управления установками для водоснабжения | | 3 | |
| | 8. | Электрооборудование вентиляционных установок | | 2 | |
| | 9. | Системы управления вентиляционными установками | | 3 | |
| | 10. | Электрооборудование кормоприготовительных машин | | 3 | |
| | 11. | Системы управления кормоприготовительными машинами | | 3 | |
| | 12. | Электропривод транспортных устройств и механизмов | | 3 | |
| | 13. | Системы управления транспортёрами и кормораздатчиками | | 3 | |
| | 14. | Электрооборудование доильных установок и агрегатов первичной переработки молока | 3 | | |
| | Лабораторные работы | | 30 | | ПК 1.1; ОК 2,3,4,6 ЛРВП 18,19,20 |
| | 1. | Анализ типовых схем разомкнутых систем управления электроприводами постоянного тока | | | |
| | 2. | Анализ типовых схем разомкнутых систем управления электроприводами переменного тока | | | |
| | 3. | Анализ схемы управления электроприводом с «электрическим валом». | | | |
| 4. | Анализ типовых схем замкнутых систем управления электроприводами постоянного тока | | | | |
| 5. | Анализ типовых схем замкнутых систем управления электроприводами переменного тока | | | | |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------|---|---|
| | 6. | Анализ схемы управления следящего электропривода с аналоговым управлением | | | |
| | 7. | Анализ схемы управления следящего электропривода с релейным управлением | | | |
| | 8. | Анализ установки оборудования разомкнутой системы управления электроприводами насосов согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 9. | Анализ установки оборудования замкнутой системы управления электроприводами насосов согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 10. | Анализ установки оборудования разомкнутой системы управления электроприводами вентиляторов согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 11. | Анализ установки оборудования замкнутой системы управления электроприводами вентиляторов согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 12. | Анализ работы электроприводов кормоприготовительных машин | | | |
| | 13. | Анализ работы электроприводов транспортёров | | | |
| | 14. | Анализ работы электропривода молочного сепаратора | | | |
| | 15. | Анализ работы электроприводов метало - и деревообрабатывающих станков | | | |
| | Практические занятия | | 10 | | ПК 1.1; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 |
| | 1. | Выбор электрооборудования для насосной установки согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 2. | Выбор электрооборудования для вентиляционной установки согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 3. | Выбор электрооборудования для кормоприготовительных машин согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 4. | Выбор электроприводов для транспортных устройств и механизмов согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 5. | Выбор электрооборудования для сепаратора молока согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| Тема 1.4. Назначение светотехнических и электротехнологических установок | Содержание | | 46 | | ПК 1.2; ОК 1,5,9; ЛРВР 19,20 |
| | 1. | Общая характеристика оптического излучения. Световые величины и их единицы измерений | | 1 | |

| | | | | |
|----------------------------|--|-----------|---|---|
| 2. | Тепловые источники света | | 1 | |
| 3. | Газоразрядные источники света | | 1 | |
| 4. | Светодиодные источники света | | 1 | |
| 5. | Технологические осветительные установки и комплексы | | 1 | |
| 6. | Проектирование осветительных установок | | 2 | |
| 7. | Методы расчёта освещения | | 2 | |
| 8. | Ультрафиолетовые установки и их система управления, методика расчёта | | 2 | |
| 9. | Установки для инфракрасного облучения и их системы управления | | 1 | |
| 10. | Применение электротермии в сельском хозяйстве | | 2 | |
| 11. | Электрический нагрев методом сопротивления и электродуговой нагрев | | 3 | |
| 12. | Индукционный и диэлектрический нагрев | | 1 | |
| 13. | Термоэлектрический нагрев и охлаждение | | 3 | |
| 14. | Электронагревательные устройства и их расчёт | | 1 | |
| 15. | Промышленные электрические водонагреватели и их система управления | | 1 | |
| 16. | Промышленные электрические котлы и их система управления | | 1 | |
| 17. | Промышленные электротермические установки для создания микроклимата | | 1 | |
| 18. | Средства местного электрообогрева | | 1 | |
| 19. | Электрообогреваемые полы и методика расчёта электронагревательных элементов | | 1 | |
| 20. | Электротермическое оборудование ремонтных предприятий | | 2 | |
| 21. | Установки для специальных видов электротехнологии, применение электрических полей | | 2 | |
| 22. | Установки электронно-ионной технологии | | 2 | |
| 23. | Магнитная очистка и обработка кормов, зерна и воды | | 3 | |
| Лабораторные работы | | 30 | | ПК 1.2; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 |
| 1. | Анализ электрических и светотехнических характеристик источников света. | | | |
| 2. | Анализ установки и подключения газоразрядных источников света согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| 3. | Анализ установки и подключения оборудования для освещения согласно имеющимся чертежам и документации | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----------|--|---|
| | 4. | Анализ монтажа и наладки схем управления установками для ультрафиолетового облучения | | | |
| | 5. | Анализ монтажа и наладки схем управления установками для инфракрасного облучения | | | |
| | 6. | Анализ работы установок электродугового нагрева | | | |
| | 7. | Анализ работы установок индукционного нагрева | | | |
| | 8. | Анализ работы установок термоэлектрического нагрева и охлаждения | | | |
| | 9. | Анализ установки и подключения оборудования электрических водонагревателей согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 10. | Анализ установки и подключения электротермического оборудования для создания микроклимата согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 11. | Анализ установки и подключения оборудования электронагревательных устройств местного электрообогрева согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 12. | Анализ монтажа, наладки электрического кормозапарника и его системы управления | | | |
| | 13. | Анализ работы установок высокой и сверхвысокой частоты | | | |
| | 14. | Анализ монтажа и наладки систем управления электротермическими установками ремонтных предприятий | | | |
| | 15. | Анализ работы установок электронно-ионной технологии | | | |
| | Практические занятия | | 14 | | |
| | 1. | Определение необходимого числа и размещение приборов освещения, расчёт мощности источников света методом удельной мощности | | | ПК 1.2; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 |
| | 2. | Выбор оборудования для общего освещения методом коэффициента использования светового потока согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 3. | Выбор оборудования установок для ультрафиолетового облучения согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 4. | Выбор оборудования установок для инфракрасного облучения согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 5. | Выбор оборудования электрических водонагревателей и котлов согласно имеющимся чертежам и документации | | | |
| | 6. | Выбор оборудования электротермических установок для создания микроклимата согласно имеющимся чертежам и документации | | | |

| | | | | |
|---|----|--|--|-------------------------------------|
| | 7. | Выбор оборудования электронагревательных устройств местного электрообогрева согласно имеющимся чертежам и документации | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. - Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Решение задач по образцу, выполнение расчётно-графических работ. - Подготовка и написание докладов. - Работа с электронными источниками, информационными ресурсами и ресурсами Internet, выполнение мультимедиа презентации. - Составление таблиц. - Графическое выполнение схем. | | 126 | | |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Основные средства механизации в растениеводстве и животноводстве 2. История развития электропривода 3. Приведение моментов сопротивления и маховых моментов к валу двигателя 4. Электропривод с шаговым электродвигателем 5. Вентильно-индукторный привод 6. Следящий автоматизированный электропривод 7. Использование энергосберегающего электропривода в сельском хозяйстве 8. Условия работы электроприводов в сельском хозяйстве 9. Транспортёры и кормораздатчики на птицефабрике 10. Металло- и деревообрабатывающие станки, используемые в ремонтных мастерских 11. История развития света 12. Энергосберегающие источники освещения 13. Установки инфракрасного облучения, применяемые в тепличном хозяйстве 14. Установки электрического нагрева методом сопротивления 15. Установки индукционного и диэлектрического нагрева 16. Холодильные установки, применяемые в сельском хозяйстве 17. Установки электронно-лучевого, лазерного и ионного нагрева 18. Приточно-вытяжные установки 19. Установка комбинированного электрообогрева «Комби» 20. Термическая обработка деталей сельскохозяйственной техники 21. Использование физико-химического действия тока 22. Промышленные ионизаторы воздуха 23. Ультразвуковая техника, применяемая в сельском хозяйстве | | | | |
| Учебная практика Виды работ: - выполнение монтажа электроприводов по принципиальным электрическим схемам средней сложности; | | 108 | | ПК 1.1, 1.2; ОК 1...4, 6,7,9; |

| | | | |
|--|--|--|-------------------|
| - выполнение монтажа внутренних электрических проводок; - выполнение монтажа электротехнологических установок; - выполнение монтажа схем автоматического управления технологическими процессами. | | | ЛРВР 18,20, 21 |
|--|--|--|-------------------|

| | | | | |
|--|---|------------|---|------------------------------------|
| Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматизации сельскохозяйственных организаций | | 426 | | |
| МДК 01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий | | 354 | | |
| Тема 2.1. Технологические основы автоматизации и система централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства | Содержание | 114 | | ПК 1.3; ОК 1,5,9; ЛРВР 19,20 |
| | 1. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства | | 2 | |
| | 2. Объекты автоматизации | | 2 | |
| | 3. Схемы систем автоматизации | | 3 | |
| | 4. Основные принципы выбора автоматических регуляторов | | 2 | |
| | 5. Технологические основы автоматизации теплоснабжения | | 3 | |
| | 6. Автоматизация теплогенераторов | | 3 | |
| | 7. Автоматизация электрических теплоустановок | | 3 | |
| | 8. Автоматизация котельных. Автоматика безопасности котельных установок | | 2 | |
| | 9. Технологические основы автоматизация холодильных установок | | 3 | |
| | 10. Современные холодильные установки | | 2 | |
| | 11. Автоматизация водонасосных установок для ферм и населенных пунктов | | 3 | |
| | 12. Автоматизация бесконтактных станций управления насосными агрегатами | | 2 | |
| | 13. Автоматизация гидромелиоративных систем. Автоматическое регулирование влажности почвы | | 2 | |
| | 14. Автоматизация насосных станций для мелиорации. | | 3 | |
| | 15. Автоматизация перекачки сточных вод. | | 2 | |
| | 16. Проверка и наладка средств автоматизации для энерго- и водоснабжения сельскохозяйственных предприятий. | | 3 | |
| | 17. Автоматизация управления микроклиматом в животноводческих помещениях: основные параметры и технологические основы регулирования микроклимата. | | 3 | |
| | 18. Устройство и принцип действия станции управления ШАП 5701 и | | 2 | |

| | | | |
|-----|--|--|---|
| | МК-ВА УЗ. | | |
| 19. | Автоматизация нагревательных установок местного обогрева животных. | | 3 |
| 20. | Технологические основы автоматизации кормораздаточных поточных линий. | | 2 |
| 21. | Автоматизация раздачи жидких кормов и поения. | | 3 |
| 22. | Автоматизация уборки навоза. | | 3 |
| 23. | Автоматизация управления доением животных и первичной обработки молока. | | 2 |
| 24. | Автоматизация доильных аппаратов и стационарных доильных установок. | | 2 |
| 25. | Автоматизация процессов первичной обработки молока. | | 3 |
| 26. | Автоматизация технологических процессов в птичниках. | | 2 |
| 27. | Автоматизация кормления и поения птицы. | | 3 |
| 28. | Автоматизация управления вентиляцией и влажностью воздуха птичников. | | 3 |
| 29. | Автоматизация инкубационного процесса. | | 3 |
| 30. | Автоматическое управление освещением и облучением птиц. | | 2 |
| 31. | Автоматизация гранулирования и брикетирования кормов. | | 2 |
| 32. | Автоматизация дозирования и смесителей кормов. | | 2 |
| 33. | Автоматизация приготовления концентрированных кормов. | | 3 |
| 34. | Агрегаты для приготовления концентрированных кормов. | | 2 |
| 35. | Автоматизация кормоцехов. | | 2 |
| 36. | Особенности эксплуатации и технического обслуживания автоматизированного оборудования для кормопроизводства. | | 2 |
| 37. | Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна. | | 2 |
| 38. | Современные технологии очистки и сортировки зерновой массы. | | 3 |
| 39. | Автоматизация работы посевных машин. | | 2 |
| 40. | Автоматизация работы зерноуборочных комбайнов. | | 3 |
| 41. | Подготовка и техническое обслуживание машин для послеуборочной обработки зерна. | | 2 |
| 42. | Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищённого грунта. | | 2 |
| 43. | Технологические основы полива и подкормки растений. | | 2 |

| | | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---|---|
| 44. | Автоматизация управления содержанием диоксида углерода. | | 2 | |
| 45. | Искусственное облучение растений в парниках и теплицах. | | 2 | |
| 46. | Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. | | 3 | |
| 47. | Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах. | | 2 | |
| 48. | Наладка и техническое обслуживание автоматизированного электрооборудования хранилищ сельскохозяйственной продукции. | | 2 | |
| 49. | Автоматизация системы технического сервиса в сельском хозяйстве. | | 2 | |
| 50. | Автоматизация технологических процессов мойки, разборки и сборки агрегатов. | | 3 | |
| 51. | Системы автоматического регулирования температуры моющих средств, контроль концентрации и контроль загрязненности растворов. | | 2 | |
| 52. | Диагностирование сельскохозяйственной техники | | 3 | |
| 53. | Основы восстановления изношенных деталей. | | 2 | |
| 54. | Автоматизация процессов восстановления деталей при ремонте. | | 2 | |
| 55. | Принципы централизованного управления | | 2 | |
| 56. | Системы централизованного контроля и автоматизированного управления. | | 2 | |
| 57. | Установки для рационального использования электрической энергии и энергоснабжения в технологических процессах сельскохозяйственного производства. | | 2 | |
| Практические занятия | | 10 | | ПК 1.3; ОК 2,3,4,6 ЛРВР 18,19,20 |
| 1. | Методика расчёта основных показателей экономической эффективности автоматизации технологических процессов | | | |
| 2. | Разработка схем соединений щитов, пультов управления, внешних соединений и подключений | | | |
| 3. | Выбор элементов систем автоматизации | | | |
| 4. | Выбор электромагнитных реле, исполнительных механизмов | | | |
| 5. | Выбор щитов и пультов управления | | | |
| Лабораторные работы | | 74 | | ПК 1.3; ОК 2,3,4,6 ЛРВР |
| 1. | Анализ различных типов схем автоматизации. | | | |
| 2. | Анализ схем автоматизации теплогенераторов. | | | |

| | | | | | |
|--|-----|---|--|--|----------|
| | 3. | Анализ схем автоматизации электрокалориферной установки. | | | 18,19,20 |
| | 4. | Анализ схем автоматизации котла КЭВ-0,4, парового котла КЭПР, электростанции. | | | |
| | 5. | Анализ схем управления холодильной установкой. | | | |
| | 6. | Анализ схем автоматизации башенной насосной установки и насосной установки орошения. | | | |
| | 7. | Анализ схем автоматизации установки «Климат-47». | | | |
| | 8. | Анализ схем автоматизации установки «Климатика». | | | |
| | 9. | Анализ схемы автоматизации уборки навоза. | | | |
| | 10. | Анализ системы автоматизации доения. | | | |
| | 11. | Анализ принципиальной схемы управления установкой ОПФ-1. | | | |
| | 12. | Анализ работы схемы управления линией кормления птицы. | | | |
| | 13. | Анализ системы автоматизации инкубатора «Универсал -55» | | | |
| | 14. | Анализ схемы управления ПРУС-2 | | | |
| | 15. | Анализ принципиальной электрической схемы управления брудером БП-1 | | | |
| | 16. | Анализ схемы автоматизации передвижной облучающей установки. | | | |
| | 17. | Анализ электрической схемы управления оборудованием ОПК-2. | | | |
| | 18. | Анализ схемы управления поточной линией переработки корнеклубнеплодов | | | |
| | 19. | Анализ электрической схемы управления оборудованием ОКЦ. | | | |
| | 20. | Анализ принципиальной электрической схемы управления очистительно-сушильного комплекса. | | | |
| | 21. | Анализ принципиальной электрической схемы управления зерносушилкой. | | | |
| | 22. | Анализ принципиальной электрической схемы управления зерноочистительным агрегатом. | | | |
| | 23. | Анализ функциональной схемы бункера активного вентилирования зерна. | | | |
| | 24. | Анализ системы автоматизации установки активного вентилирования зерна. | | | |
| | 25. | Анализ схемы автоматизации технологических процессов в блоке многопролетной теплицы | | | |
| | 26. | Анализ системы автоматизации обогрева парников. | | | |

| | | | | | |
|--|-----|--|-----|--|--|
| | 27. | Анализ принципиальной электрической схемы управления температурой воздуха в ангарных теплицах УТ-12. | | | |
| | 28. | Анализ схемы автоматизации полива и подкормки растений. | | | |
| | 29. | Анализ схемы устройства для розжига ксеноновых ламп. | | | |
| | 30. | Анализ функциональной схемы управления микроклиматом в овощехранилище. | | | |
| | 31. | Анализ принципиальной электрической схемы управления микроклиматом в овощехранилище. | | | |
| | 32. | Анализ блок – схемы системы «Среда -1» для управления микроклиматом во фруктохранилище. | | | |
| | 33. | Анализ схемы автоматизации микроклимата во фруктохранилищах. | | | |
| | 34. | Анализ схемы установки автоматической сортировки клубней картофеля. | | | |
| | 35. | Анализ схемы управления тельфером. | | | |
| | 36. | Анализ схемы автоматизации моечной машины. | | | |
| | 37. | Анализ электрической схемы электролитической установки для восстановления деталей. | | | |
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. - Работа над курсовым проектом. <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать сочинение по теме Современное сельское хозяйство и его автоматизация 2. Систематизировать в виде таблицы технологических требований к производственным процессам при разработке САУ 3. Систематизировать учебный материал по теме «Анализ и синтез автоматических систем» 4. Начертить структурную схему автоматического регулятора 5. Составить конспект – анализ по теме «Выбор щитов и пультов управления» 6. Начертить технологическую схему теплогенератора 7. Начертить технологическую схему электродвигательной | | | 126 | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 8. Систематизировать данные об элементах автоматики системы безопасной эксплуатации оборудования в котельной 9. Подготовить реферат с использованием Интернет по теме «Принципы получения искусственного холода» 10. Оформить конспект по теме «Современные Российские сельскохозяйственные холодильные установки» 11. Начертить технологическую схему безбашенного водоснабжения 12. Перечислить элементы автоматического регулирования влажности почвы 13. Используя Интернет, подготовить доклад по теме «Принцип перекачки сточных вод» 14. Используя Интернет, написать конспект по теме «Технология проверки элементов автоматики» 15. Подготовить доклад по теме «Мелиорация в Поволжье: плюсы и минусы» 16. Начертить технологическую схему МК-ВУЗ 17. Начертить схему управления электрообогреваемыми полами 18. Начертить технологическую схему раздачи жидких кормов на свиноферме 19. Подготовить доклад по теме «Эффективность использования навозоборочного электрооборудования» 20. Подготовить реферат по теме «Эксплуатация современных систем автоматического управления доильными установками» 21. Используя Интернет, подготовить доклад по теме «Современные способы первичной обработки молока» 22. Начертить схему управления осевым электровентильатором 23. Составить алгоритм работы установки УПУС – 1 24. Составить конспект – анализ по теме «Элеваторы яиц» 25. Записать алгоритм работы установки «Витагама – 1» 26. Систематизировать материал в таблице по теме Эксплуатация автоматизированного оборудования для брикетирования и гранулирования кормов 27. Подготовить доклад по теме «Концентрированные корма» 28. Прочитать конспект лекции по теме Технология автоматизации поточных линий кормоцехов 29. Составить памятку по безопасной эксплуатации оборудования по очистке и сортировке зерна 30. Составить памятку по безопасной эксплуатации оборудования по очистке и сортировке зерна 31. Подготовить материал по интернетресурсам по теме «Системы автоматического вождения тракторов» 32. Начертить схему для автоматического управления глубиной пахоты 33. Начертить функциональную схему САУ температурой в многопролетной теплице в режиме вентиляции 34. Начертить принципиальную электрическую схему управления концентрацией растворов минеральных удобрений 35. Начертить функциональную схему управления микроклиматом в овощехранилище 36. Начертить схемы автоматической сортировки томатов и яблок 37. Подготовить доклад по теме «Агротехнические нормы облучения рассады растений» 38. Подготовить доклад по теме «Особенности эксплуатации облучательных установок» | | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|------------------|--|--|
| <p>39. Используя Интернет, перечислить средства автоматики, используемые в процессах очистки и мойки с/х техники</p> <p>40. Используя Интернет, записать современные способы очистки с/х техники</p> <p>41. Начертить функциональную схему акустической системы диагностики и записать алгоритм ее работы</p> <p>42. Подготовить доклад по теме «Способы восстановления изношенных деталей»</p> <p>43. Используя Интернет, записать технологию восстановления изношенных деталей различными способами.</p> <p>44. Систематизировать структуру централизованного управления в виде таблицы</p> <p>45. Подготовить реферат «Рациональное использование электрической энергии в с/х процессах»</p> | | | |
| <p>Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация раздачи кормов на свиноводческих фермах с использованием мобильного кормораздатчика КС-1,5. 2. Автоматизация поточной линии раздачи кормов в птичнике напольного содержания. 3. Автоматизация производственного процесса первичной обработки молока на фермах КРС с использованием оборудования МХУ-8С. 4. Автоматизация процесса получения горячей воды для технологических нужд с использованием водонагревателя типа УАП. 5. Автоматизация уборки навоза пневмотранспортированием на молочно-товарной ферме с использованием ТСН-3Б. 6. Автоматизация водоснабжения населенного пункта с использованием устройства «Каскад». 7. Автоматизация местного обогрева поросят-сосунов с использованием электрообогреваемых полов. 8. Автоматизация очистки и сушки зерна с использованием КЗС-20Ш. 9. Автоматизация поточной линии переработки корнеклубнеплодов. 10. Автоматизация уборки навоза на ферме КРС при использовании скреперной установки. 11. Автоматизация микроклимата на свиноводческой ферме с использованием теплогенератора ТГ-25. 12. Автоматизация микроклимата на животноводческой ферме с использованием электрокотельной. 13. Автоматизация местного обогрева поросят-сосунов с использованием установки «Луч». 14. Автоматизация водоснабжения животноводческой фермы с использованием водоподъемной установки ВУ-5-30. 15. Автоматизация облучения птицы с использованием облучающей установки УО-4 с лампами ДРТ-400. 16. Автоматизация вентиляции фермы КРС с использованием оборудования «Климат-4». 17. Автоматизация раздачи кормов с использованием стационарного кормораздатчика РС-5. 18. Автоматизация поточной линии приготовления травяной муки. 19. Автоматизация водоснабжения фермы КРС с использованием водонапорной башни со станцией управления типа ШЭТ. 20. Автоматизация технологического процесса запаривания кормов с использованием ЭПВ-2А. 21. Автоматизация технологического процесса сушки зерна при использовании зерносушилки. | <p>30</p> | | |

| | | | |
|--|----|--|---|
| <p>22. Автоматизация очистки и сортировки зерна с использованием ЗАВ-20.</p> <p>23. Автоматизация поточной линии переработки кормов.</p> <p>24. Автоматизация производственного процесса отопления на ферме КРС и населенного пункта с использованием САЗС-400.</p> <p>25. Автоматизация поточной линии раздачи гранулированных кормов свиньям с применением автоматического раздатчика кормов РКА-2000.</p> <p>26. Автоматизация процесса прессования кормов.</p> <p>27. Автоматизация овощехранилища с использованием оборудования ОРТХ.</p> <p>28. Автопоение животных с использованием водонагревателя ВЭП-600.</p> <p>29. Автоматизация микроклимата на ферме КРС с использованием котла КЭВ-3</p> <p>30. Автоматизация процесса охлаждения молока с использованием оборудования АВ-30.</p> <p>31. Автоматизация получения горячей воды на ферме КРС с использованием водонагревателя типа ВНС.</p> <p>32. Автоматизация обогрева молодняка сельскохозяйственных животных с использованием установки ИКУФ-1</p> <p>33. Автоматизация микроклимата на животноводческой ферме с использованием электрокалориферной установки СФОЦ.</p> <p>34. Автоматизация обогрева поросят-сосунов в логовах с использованием установки ЭИС-11-И1 «Комби».</p> <p>35. Автоматизация кормораздаточной линии КРС с использованием кормораздатчика ТВК-80А.</p> <p>36. Автоматизация процесса раздачи кормов в свинарнике с использованием КШ-0,5.</p> <p>37. Автоматизация процесса активного вентилирования зерна агрегата БВ-25.</p> <p>38. Автоматизация процесса первичной обработки молока на фермах с использованием ТОМ-2А.</p> <p>39. Автоматизация поточной линии раздачи кормов на ферме КРС с применением автоматического кормораздатчика КЭС-1.7.</p> <p>40. Автоматизация процесса получения горячей воды для технологических нужд с использованием котла КЭВ-0,4.</p> <p>41. Автоматизация водоснабжения фермы КРС при использовании башенной водокачки типа ПЭТ.</p> <p>42. Автоматизация технологического процесса кормления животных с использованием кормораздатчика РКС.</p> <p>43. Автоматизация технологического процесса создания микроклимата с использованием установки «Климатика-1».</p> <p>44. Автоматизация технологического процесса водоснабжения животноводческой фермы с использованием установки «Каскад».</p> | | | |
| <p>Учебная практика Виды работ: - техническое обслуживание и ремонт средств автоматизации и измерительных приборов; - техническое обслуживание и ремонт электрооборудования установок животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов; - техническое обслуживание и ремонт электрооборудования зерноочистительно-сушильных комплексов и пунктов.</p> | 72 | | ПК 1.3; ОК 1...4, 6,7,9; ЛРВР 18,20, 21 |

| | | | |
|--|-------------|--|--|
| <p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: - монтаж и наладка электрооборудования сельскохозяйственных организаций; - эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных организаций; - монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.</p> | 108 | | ПК 1.1, 1.2, 1.3; ОК 1...4, 6...8; ЛРВР 18, 19, 20, 21, 22 |
| Всего | 1047 | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий требует наличия лабораторий: электропривод сельскохозяйственных машин; светотехника и электротехнология; автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления; основы автоматики; эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации.

Полигона: электромонтажный.

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электропривод сельскохозяйственных машин: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; рабочие столы: Диагностика и проверка электродвигателей, Устройства аварийной защиты электродвигателей; вентиляционная установка «Климатика – 1»; действующие макеты: Работа асинхронного трёхфазного электродвигателя в однофазном режиме питания, Работа центробежного вентилятора в функции времени, Работа электропривода в функции тока, Работа электропривода стационарного транспортёра, Регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока; наглядные пособия: электродвигатели (4А, АИР, П-31), электрические дрели, кнопочные посты серии КУ, кулачковые переключатели, пакетные выключатели, реле времени (РВ, 2 РВМ), магнитные пускатели (ПАЕ 231, ПМЕ 232, ПМЛ 221), промежуточное реле МХУ, автоматические выключатели (АП 50, А 63, АЕ 2033), тепловые реле ТРН, плавкие предохранители (ПР, НПН); технические средства обучения: ноутбук, мультимедиа-проектор, граф-проектор «MEDIUM-524P»; комплект учебно-методической документации; методические пособия по выбору электроприводов для основных сельскохозяйственных машин и установок;

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории светотехника и электротехнология: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; светильник типа РСП; прожектор; установка ИКУФ; инфракрасный электрообогреватель; водонагреватель УАП; водонагреватель ВЭП; водонагреватель САОС; электрокалорифер СФОЦ; шкаф управления (СФОЦ- 60); шкаф управления (КВ-300М); плита электрообогреваемого пола; бытовые электротермические установки и приборы; наглядные пособия: источники оптического излучения; технические средства обучения: ноутбук, мультимедиа-проектор, граф-проектор «MEDIUM-524P»; комплект учебно-

методической документации; методические пособия по расчёту и выбору осветительных установок в помещениях сельскохозяйственного назначения;

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; действующие стенды: Автоматизация водоснабжения, Автоматизация освещения УПУС-1, Автоматизация уборки навоза, Автоматизация котла ЭПВ, Автоматизация микроклимата в животноводческом помещении; шкаф управления электрокалариферной установки; шкаф управления теплогенератором; наглядные пособия: реле времени, датчики температуры, автоматические выключатели, магнитные пускатели, электромагнитные реле, шаговые искатели, асинхронные электродвигатели с коротко замкнутым ротором; технические средства обучения: ноутбук, мультимедиа-проектор, граф-проектор «Лектор-2000»; комплект учебно-методической документации;

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории основы автоматики: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; логический полигон; лабораторный стол К4826; устройство лабораторное К48-22; стенд «полуавтоматика»; действующие стенды: исследование реле времени, исследование электромагнитного реле, исследование электродвигательных элементов с тиристорным управлением; комплект учебно-методической документации; ноутбук; мультимедиа-проектор.

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; клещи токоизмерительные; паяльник электрический; камера для очистки силового электрооборудования; трансформатор сварочный; универсальный источник питания; стенд для сборки пускозащитной аппаратуры; мегомметр; комплект электроизмерительных приборов; приспособление для проверки и регулировки аппаратов защиты электроприводов и электроустановок; пресс - клещи; электродвигатели: синхронные, асинхронные и постоянного тока; люминесцентные лампы; лампы типа ДРЛ; осветительные установки; стенды: для определения потерь напряжения, для измерения параметров трехфазных электрических цепей; наглядные пособия: пускозащитная аппаратура, распределительные устройства; комплект учебно-методической документации; ноутбук; мультимедиа-проектор.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Г.Б. Онищенко, Электрический привод.- М.: Издательский центр «Академия», 2018. ISBN- 5-7695-2594-0;
2. М.М. Кацман, Электрический привод.- М.: Издательский центр «Академия», 2019. ISBN- 5- 7695- 2060- 4;
3. А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, С.И. Юран, Электропривод и электрооборудование.- М.: КолосС, 2018. ISBN- 5- 9532-0372- 1;
4. И.Ф. Бородин, С.А. Андреев, Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления.- М.: КолосС, 2019. ISBN-45-9532-0140-0;
5. И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник, Автоматизация технологических процессов.- М.: КолосС, 2019. ISBN- 978- 5- 9532- 0523- 8;
6. Н.А. Акимова, Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования М: Издательский центр «Академия», 2019. ISBN 5-7695-1864-2;
7. В.А. Воробьев, Эксплуатация и ремонт электрооборудования, средств автоматизации. М.: КолосС, 2020-336с;

Дополнительные источники:

1. Н. В. Хивинцева преподаватель, Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы;
2. Н. В. Хивинцева преподаватель, Методические указания по выполнению расчётно-графической работы;
3. Н. В. Хивинцева преподаватель, Методическое пособие по решению задач;
4. А.Ф. Князев, Е.И. Резник, С.В. Рыжов и др., Механизация и автоматизация животноводства.- М.: КолосС, 2017. ISBN- 5- 9532-0201- 6;
5. В.А. Воробьев, В.В. Калинин, Ю.Л. Колчинский и др., Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства.- М.: КолосС, 2020. ISBN- 5- 9532-0129- X;
6. И.И. Алиев, Электротехнический справочник.- М.: Издательское предприятие РадиоСофт 2019. ISBN- 5- 93037- 033- 8;

7. Р.А. Кисаримов, Справочник электрика.- М.: Издательское предприятие РадиоСофт 2018. ISBN- 5- 85554- 164- 9;
8. Ю.Д. Сибикин, Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учебник для начального профессионального образования -3-е издание. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. ISBN 5-7695-4019-6;
9. Е.Ф. Макаров, Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для начального профессионального образования -3-е издание.- М.: ИППО: Издательский центр «Академия», 2019. ISBN 5-8222-0143-1 (ИРПО), ISBN 5-7695-1076-5 (Издательский центр «Академия»);
10. Ю.Н. Поляков, Справочник электрика: Учебное пособие - Ростов н/Д.: Феникс, Москва: Цитадель, 2020. ISBN 5-222-08329-2 (Феникс), ISBN 5-7657-0103-5.

Интернет-ресурсы:

1. www.electromonter.info электромонтёр инфо, справочник электромонтера,
2. www.ElectroSafety.ru портал для электротехнического персонала интернет ресурс, посвящённый вопросам электробезопасности,
3. www.electrik.org сайт и форум об электричестве для электриков и энергетиков.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием изучения профессионального модуля Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий является освоение общепрофессиональных дисциплин: инженерная графика; техническая механика; материаловедение; основы электротехники; основы механизации сельскохозяйственного производства; информационные технологии в профессиональной деятельности; метрология стандартизация и подтверждение качества; основы экономики менеджмента и маркетинга; правовые основы профессиональной деятельности; охрана труда безопасность жизнедеятельности.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: высшее специальное образование.

Мастера: наличие 1-2 категории; 4-5 группа допуска по электробезопасности с обязательной стажировкой в профессиональных организациях не реже одного раза в год и сдачей экзамена по охране труда, ПТЭ и ПТБ и аттестации, или подтверждением квалификационной категории не реже 1 раза в 5 лет.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления. | <ul style="list-style-type: none">- Демонстрация навыков по монтажу электрической схемы управления освещением и пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с помощью нереверсивного магнитного пускателя.- Оформление технологической документации и дневников – отчетов по производственной практике. | <ul style="list-style-type: none">- оценка выполнения практического задания;- оценка выполнения расчётного задания;- оценка выполнения графического задания;- оценка выполнения расчётно-графического задания;- оценка выполнения аналитического задания;- оценка выполнения реферативного задания;- оценка выполнения поискового задания;- устный опрос;- тестирование;- проверка дневников–отчетов;- экспертная оценка профессиональной деятельности студента. |
| ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок. | <ul style="list-style-type: none">- Демонстрация навыков монтажа и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок.- Оформление технологической документации и дневников – отчетов по производственной практике. | <ul style="list-style-type: none">- оценка выполнения практического задания;- оценка выполнения графического задания;- оценка выполнения аналитического задания;- оценка выполнения реферативного задания; |

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения поискового задания; - устный опрос; - тестирование; - проверка дневников–отчетов; - экспертная оценка профессиональной деятельности студента. |
| <p>ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение расчёта и выбор средств автоматизации, скорость чтения схем в автоматических системах управления технологическими процессами. - Оформление технологической документации и дневников – отчетов по производственной практике. | <ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практического задания; - проверка конспекта лекций; - оценка выполнения аналитического задания; - оценка выполнения графического задания; - оценка выполнения реферативного задания; - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка выполнения курсового проекта; - проверка дневников – отчетов; - экспертная оценка профессиональной деятельности студента. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | <ul style="list-style-type: none"> - участие в конкурсах, предметных неделях; - демонстрация интереса к будущей профессии. | - выполнение практического задания, подготовка доклада, реферата. |
| 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | <ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; - точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач. | <ul style="list-style-type: none"> - результаты наблюдения за обучающимися на производственной практике; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий. |
| 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных | - решение стандартных и нестандартных | - экспертная оценка профессиональной |

| | | |
|---|--|--|
| ситуациях и нести за них ответственность. | профессиональных задач в области разработки технологических процессов сельскохозяйственных организаций; - ответственность за решение производственных задач. | деятельности студентов |
| 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - нахождение и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - широта использования различных источников информации, включая электронные. | - оценка эффективности работы с источниками информации. |
| 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - оценка реферативных и поисковых заданий с использованием интернет-ресурсов. |
| 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения. | - экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | - оценка и коррекция собственной деятельности. | - демонстрация способности принимать решения в рабочих ситуациях и нести ответственность за результаты своей работы. |

| | | |
|--|--|--|
| 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. | - устный опрос по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы. |
| 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - анализ инноваций в области разработки технологических процессов. | - индивидуальный опрос, анализируя производственные ситуации. |

Разработчик: ГБПОУ «КЧСХТ» преподаватель профессионального цикла
Н.В. Хивинцева

- Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.