**Приложение 1.1
к ПООП по** **специальности**

**35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**2025 г.**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе программы Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

**Разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»**

**Журавлева Юлия Вячеславовна**, преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

 **«МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования»**

**1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код [[1]](#footnote-1)ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК 02, ОК 09,ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 | 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;проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше;формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных системрассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; | Правила технической эксплуатации электроустановок;правила охраны труда на рабочем месте;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;назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации. |

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | Монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве;организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;контроля результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;ведения учетно-отчетной документации по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов. |

# 2. Структура и содержание обучения по профессиональному модулю

## 2.1. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды ПК и ОК** | **Наименование разделов МДК и тем** | **Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)** | **Объем времени, отведенный на освоение МДК** | **Практика** | **Промежуточная аттестация** |
| **В том числе** | **Учебная, часов** | **Производственная практика** |  |
| Аудиторных | ПЗ часов | Курсовая работа | Самостоятельная нагрузка |
| ПК 1.1.ОК 01, ОК 02, ОК 09 | МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования | 126 | 40 | 58 | 26 | 2 |  |  | Экзамен, 4 семестр |
| ПК 1.2.ОК 01, ОК 02, ОК 09 | МДК.01.02 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК | 138 | 72 | 66 |  | 2 |  |  | Дифф. Зачет, 4 семестр |
| ПК 1.3.ОК 01, ОК 02, ОК 09 | МДК.01.03 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов | 36 | 18 | 18 |  | 2 |  |  | Экзамен, 4 семестр |
|  | УП.01 Учебная практика | 36 |  |  |  |  | 36 |  | Дифф. Зачет4 семестр |
|  | ПП.01 Производственная практика | 72 |  |  |  |  |  | 72 | Дифф. Зачет4 семестр |
| ПМ 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных организаций | 414 | 158 | 142 |  | 6 | 36 | 72 | Экзамен по модулю4 семестр |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |
| --- |
| **МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования** |
| **№**  | **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **ЛР** | **ОК** | **ПК** |
| **Аудиторное занятие.** |
|  | Общие вопросы монтажа электрооборудования | Система нормативных документов. Проектная документация. Управление электромонтажным производством.  | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Общие вопросы монтажа электрооборудования | Основные этапы производства электромонтажных работ. Подготовка производства электромонтажных работ. Организация и производство электромонтажных работ. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Общие сведения о светотехнике | Понятие свет, освещенность, световой поток. Единицы измерения. Виды электрических систем освещения и отопления для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Монтаж, наладка приборов освещения | Оптическая область спектра электромагнитных колебаний. Основные понятия и определения. Величины и единицы измерения. Источники излучения. Лампы накаливания.  | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Назначение, устройство и принцип действия ламп накаливания | Основные составляющие ламп накаливания. Достоинства и недостатки | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Назначение, устройство и принцип действия люминесцентных ламп | Основные составляющие люминесцентных ламп. Достоинства и недостатки | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Монтаж, наладка приборов освещения | Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления. Световые приборы. Монтаж, наладка приборов освещения. Схемы и условные обозначения. Чтение схем. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Эксплуатация электрических машин | Общие сведения об электрических машинах. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Эксплуатация электрических машин | Электрические машины постоянного тока. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Эксплуатация электрических машин | Электрические машины переменного тока. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Электропривод рабочих машин и агрегатов сельскохозяйственного производства | Электропривод сельскохозяйственных машин. Использование электрической энергии в технологических процессах, основные направления интенсификации сельскохозяйственного производства. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Электропривод рабочих машин и агрегатов сельскохозяйственного производства | Механические и электрические характеристики электроприводов и электродвигателей. Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Электропривод рабочих машин и агрегатов сельскохозяйственного производства | Регулируемые приводы с асинхронными электродвигателями. Исследование характеристик регулируемого электропривода. Виды переходных процессов. Тормозные режимы электродвигателей | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Аппаратура управления электроприводом | Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов. Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства. Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов. Автоматизированный электропривод. Технологические особенности работы электроприводов. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Электротехнологии и электрический нагрев | Общие вопросы электротермии. Электрический нагрев. Электродуговой, индукционный и диэлектрический нагрев. Термоэлектрический, электронно-лучевой, лазерный и ионный нагрев | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Лабораторные работы** |
|  | ЛР-1. Включение в сеть и исследование работы схем с источником оптического излучения. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-2. Исследование работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-3. Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-4. Нагрев и охлаждение. Факторы, определяющие мощность электродвигателей. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-5. Пуск асинхронного двигателя | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-6. Коммутационная аппаратура ручного управления. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-7. Аппаратура и устройство автоматического управления. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-8. Изучение устройства и исследование работы проточных электрических водонагревателей. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-9. Выбор электрокалориферных установок. | Собрать схему. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ЛР-10. Исследование работы ламп низкого давления. | Собрать схему 1УБЕ-40/220 и 2УБЕ-20/220. Записать данные в таблицу. Произвести расчеты и изучить принцип действия. Выполнить отчет**.** | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Практические работы** |
|  | ПЗ- 1. Оценка энергетической эффективности различных типов источников света | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 2. Определение количества осветительных приборов. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 3. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 4. Построение векторных диаграмм. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 5. Расчет и построение механических характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 6. Расчет мощности и выбор электродвигателей при продолжительном режиме работы с постоянной и переменной нагрузкой | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 7. Определение потерь энергии в переходных режимах. Коэффициент мощности и способы повышения. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 8. Расчет пускозащитной аппаратуры. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 9. Бесконтактное управление электроприводом. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 10. Расчет и выбор емкостных электроводонагревателей. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 11. Ультразвуковая обработка материала. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 12. Расчет освещения с люминесцентными лампами, расположенными в светящийся ряд | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 13. Расчет освещения методом удельной мощности | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 14. Расчет освещения точечным методом | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 15. Расчет и выбор коммутационной аппаратуры | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 16. Анализ работы электропривода насосной установки. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 17. Расчет водонагревателя ВЭП- 600 | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 18. Выбор кондиционера для жилого помещения. | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ- 19. Расчет водонагревателя УАП-400 | Начертить схему соединения в соответствии ГОСТ. Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Курсовое проектирование** |
|  | Введение. | Введение. Общие сведения о структуре и составе технорабочего проекта. Оформление пояснительной записки курсового проекта. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Технологическая характеристика объекта автоматизации. Оформить техническое задание на проектирование | Технологическая характеристика объекта автоматизации. Обзор и анализ состояния вопроса обоснование необходимости разработки. Оформить техническое задание на проектирование, используя исходные данные по проекту. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Разработка функциональной схемы автоматизации | Разработка функциональной схемы автоматизации. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Выбор комплекта технических средств. Выполнить расчет и выбор элементов САУ | Выбор комплекта технических средств управления и разработка структуры управления. Выполнить расчет и выбор элементов САУ и составить заказную спецификацию на приборы и оборудование. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Разработка принципиальной схемы | Разработка принципиальной схемы. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Разработка схемы расположения.  | Разработка схемы расположения элементов системы в щите автоматики и выбор конструктива щита.  | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Составить принципиальную схему САУ | Составить принципиальную схему САУ и схему расположения приборов и оборудования в щите. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Составление монтажной схемы и схемы подключения.  | Составление монтажной схемы и схемы подключения внешней коммутационной сети. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Составление схемы соединения и подключения щита | Составить схему соединения и подключения щита автоматики. |  |  |  |  |
|  | Разработка алгоритмов управления | Разработка алгоритмов управления и главной коммутационной управляющей программы автоматизации объекта проектирования. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Составление сметы и определение капитальных затрат. Составить управляющую коммутационную программу | Составление сметы и определение капитальных затрат, вызванных автоматизацией объекта. Составить управляющую коммутационную программу, калькуляцию затрат и смету по проекту. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Определение экономической эффективности. Заключение.  | Определение экономической эффективности и срока окупаемости капиталовложений. Заключение. Техническая характеристика проекта и оценка его соответствия техническому заданию. Библиографический список. Выполнение презентации. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Заключение. Выполнение презентации. | Техническая характеристика проекта и оценка его соответствия техническому заданию. Библиографический список. Выполнение презентации. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Аудиторные занятия** |
|  | Открытая защита курсового проекта. | Открытая защита курсового проекта | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Открытая защита курсового проекта. | Открытая защита курсового проекта | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Самостоятельная работа.** |
|  | Подготовка к экзамену | Подготовка к экзамену. | 2 | ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Аудиторное занятие.** |
|  | Экзамен | Проведение экзамена. Подведение итогов. Обращение внимания на основные аспекты по дисциплине. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Экзамен | Проведение экзамена. Подведение итогов. Обращение внимания на основные аспекты по дисциплине. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Экзамен | Проведение экзамена. Подведение итогов. Обращение внимания на основные аспекты по дисциплине. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  |  | ВСЕГО ЧАСОВ | 126 |  |  |  |
|  |  | АУДИТОРНЫХ | 40 |  |  |  |
|  |  | САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ | 2 |  |  |  |
|  |  | ПРАКТИЧЕСКИХ | 58 |  |  |  |
|  |  | КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ | 26 |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **МДК. 01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК** | **138** |  |
|  | Основные элементы автоматики. | Ручное и автоматическое управление объектами автоматики. Классификация элементов автоматики.  | 2 | 2 |
|  | Характеристики элементов автоматики. | Характеристики элементов автоматики. Схемы и классификация автоматических систем.  | 2 | 2 |
|  | Датчики и логические устройства | Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода.  | 2 | 2 |
|  | Релейные элементы автоматики. | Релейные элементы автоматики. Логические устройства автоматики. | 2 | 2 |
|  | Логические устройства автоматики. | Логические устройства автоматики. | 2 | 2 |
|  | Исполнительные устройства | Исполнительные механизмы. Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления. | 2 | 2 |
|  | Измерители регуляторы | Измерители регуляторы.  | 2 | 2 |
|  | ПЗ 1. Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия. | Оформление отчета по ПЗ 1 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 2. Преобразователи систем автоматического контроля. | Оформление отчета по ПЗ 2 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 3. Различные типы датчиков | Оформление отчета по ПЗ 3 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 4. Системы автоматического регулирования | Оформление отчета по ПЗ 4 | 2 | 3 |
|  | Автоматические регуляторы. | Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования | 2 | 2 |
|  | Автоматика системы вентиляции | Автоматика системы вентиляции. Общая информация, ТРМ1033, ТРМ33 | 2 | 2 |
|  | ПЗ 5. Автоматика системы вентиляции | Оформление отчета по ПЗ 5 | 2 | 3 |
|  | Автоматизация насосов | Общая информация, СУНА-121, СУНА-122, САУ-У, САУ-М7Е, САУ-М6, БКК1 | 2 | 2 |
|  | ПЗ 6. Автоматизация насосов | Оформление отчета по ПЗ 6 | 2 | 3 |
|  | Счетчики, таймеры, тахометры | Счетчики, таймеры, тахометры. Общая информация, СИ10, СИ20, СИ30, СИ8., УТ1, УТ24, СВ01, ТХ01-RS | 2 | 2 |
|  | ПЗ 7 Счетчики, таймеры, тахометры | Оформление отчета по ПЗ 7 | 2 | 3 |
|  | Измерители параметров электрической сети | ИНС-Ф1, ИТС-Ф1, ИМС-Ф1, КМС-Ф1 | 2 | 2 |
|  | Приборы для индикации и управления  | Приборы для индикации и управления задвижками. ПБР10А | 2 | 2 |
|  | Тепловая автоматика | Общая информация, ТРМ1032М, ТРМ1032, ТРМ32 | 2 | 2 |
|  | ПЗ 8 Тепловая автоматика | Оформление отчета по ПЗ 8 | 2 | 3 |
|  | Управление котлами  | Управление котлами КТР-121 | 2 | 2 |
|  | ПЗ 9 Тепловая автоматика | Оформление отчета по ПЗ 9 | 2 | 3 |
|  | Управление холодильными установками | Управление холодильными установками КХУ1 | 2 | 2 |
|  | Автоматика для пищевого производства | Автоматика для сырных ванн и ванн длительной пастеризации: КМУ1 | 2 | 2 |
|  | Программируемые реле | Моноблочные реле, реле с дисплеем | 2 | 2 |
|  | ПЗ 10 Программируемые реле | Оформление отчета по ПЗ 10 | 2 | 3 |
|  | Программирование логических реле | Программирование логических реле | 2 | 2 |
|  | ПЗ 11 Программирование логических реле | Оформление отчета по ПЗ 11 | 2 | 3 |
|  | Программируемые логические контроллеры | Контроллеры для малых систем автоматизации, контроллеры с HMI для локальных систем автоматизации | 2 | 2 |
|  | ПЗ 12 Программируемые логические контроллеры | Оформление отчета по ПЗ 12 | 2 | 3 |
|  | Программирование программируемых логических контроллеров | Программирование программируемых логических контроллеров на языке SFC | 2 | 2 |
|  | ПЗ 13 Программирование программируемых логических контроллеров | Оформление отчета по ПЗ 13 | 2 | 3 |
|  | Модули ввода/вывода | Модули с интерфейсом RS-485, модули с интерфейсом Ethernet,  | 2 | 2 |
|  | ПЗ 14 Модули ввода/вывода | Оформление отчета по ПЗ 14 | 2 | 3 |
|  | ЛР 1. Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков | Оформление отчета по ЛР 1 | 2 | 3 |
|  | ЛР 2. Автоматика системы вентиляции | Оформление отчета по ЛР 2 | 2 | 3 |
|  | ЛР 3 Монтаж простого технологического процесса на программируемом реле  | Оформление отчета по ЛР 3 | 2 | 3 |
|  | ЛР 4 Монтаж сложного технологического процесса на программируемом реле | Оформление отчета по ЛР 4 | 2 | 3 |
|  | ЛР 5 Монтаж простого технологического процесса на программируемом логическом контроллере | Оформление отчета по ЛР 5 | 2 | 3 |
|  | ЛР 6 Монтаж сложного технологического процесса на программируемом логическом контроллере | Оформление отчета по ЛР 6 | 2 | 3 |
|  | Производственные процессы, их роботизация. | Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов.. | 2 | 2 |
|  | Роботизация производственных процессов | Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия.  | 2 | 2 |
|  | Роботизированный технологический комплекс | Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения | 2 | 2 |
|  | ПЗ 15 Роботизированный технологический комплекс | Оформление отчета по ПЗ 15 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 16. Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки | Оформление отчета по ПЗ 16 | 2 | 3 |
|  | Основы электроники | Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них.  | 2 | 2 |
|  | Полупроводниковые приборы | Полупроводниковые приборы и физические процессы в них. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы.  | 2 | 2 |
|  | Электронные усилители | Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов. Электронные усилители. | 2 | 2 |
|  | Интегральные микросхемы | Интегральные микросхемы и их разновидности.  | 2 | 2 |
|  | Фотоэлектронные приборы | Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. | 2 | 2 |
|  | ЛР 2. Исследование типов контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа | Оформление отчета по ЛР 2 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 17. Полупроводниковый диод | Оформление отчета по ПЗ 6 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 18. Электронные выпрямители | Оформление отчета по ПЗ 7 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 19. Устройство и принцип работы фотодиода | Оформление отчета по ПЗ 8 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 20. Устройство и принцип работы светодиода | Оформление отчета по ПЗ 9 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 21. Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов | Оформление отчета по ПЗ 10 | 2 | 3 |
|  | Роботизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. | Роботизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. Роботизация вентиляционных и отопительных установок.  | 2 | 2 |
|  | Роботизация водоснабжения животноводческих ферм. | Роботизация водоснабжения животноводческих ферм. Роботизация процесса нагрева воды.  | 2 | 2 |
|  | Роботизация кормления. | Роботизация кормления. Роботизация дозирования корма и учета продукции.  | 2 | 2 |
|  | Роботизация технологических процессов в птицеводстве. | Роботизация технологических процессов в птицеводстве. Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Роботизация теплиц.  | 2 | 2 |
|  | Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. | САУ температурным режимом в блочных теплицах. САУ микроклиматом в ангарных теплицах. САУ влажностью воздуха и почвы. Роботизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы АСУ. | 2 | 2 |
|  | ПЗ 22. Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов | Оформление отчета по ПЗ 11 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 23. Минимизация логических функций; изображение на релейно-контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схем | Оформление отчета по ПЗ 12 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 24. Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики | Оформление отчета по ПЗ 13 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 25. Определение динамической характеристики системы автоматического управления | Оформление отчета по ПЗ 14 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 26. Роботизация режимов при хранении картофеля и овощей | Оформление отчета по ПЗ 15 | 2 | 3 |
|  | ПЗ 27. Системы автоматического контроля и защиты сельскохозяйственного производства | Оформление отчета по ПЗ 16 | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа** |
|  | Качество переходных процессов управления в автоматической системе. | Качество переходных процессов управления в автоматической системе. | 2 | 2 |

|  |
| --- |
| **МДК 01.03 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов.** |
| **№ урока** | **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **ЛР** | **ОК** | **ПК** |
| **Аудиторное занятие.** |
|  | Производственная и организационная структура предприятия | Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Организация труда на предприятии | Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест. Техническое нормирование труда: значение и содержание.  | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Организация труда на предприятии | Классификация затрат рабочего времени. Виды норм. Методы установления норм времени. Фотография рабочего дня. Хронометраж. Производительность труда. Проектирование производственных норм. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Контроль качества выполнения электромонтажных работ | Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг). Управление качеством продукции (работ, услуг). Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий. Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов, действующих в РФ. Сертификация Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Организационные основы производства | Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Ресурсы предприятия | Основные средства организации. Оборотные средства организации. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда.  | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Ресурсы предприятия | Производственная программа и производственная мощность организации. Основы логистики предприятия. Маркетинговая деятельность организации. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Управление безопасностью труда | Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Практические работы** |
|  | ПЗ-1. Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика. | Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-2. Расчет производительности труда.  | Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-3. Расчет показателей качества продукции  | Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-4. Порядок проведения сертификации | Выполнить отчет. Ответить на контрольные вопросы. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-5. Контроль и оценивание деятельности членов бригады и подразделения в целом | Выполнить отчет. Ответить на контрольные вопросы. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-6. Контроль за технологической последовательностью электромонтажных работ и соблюдением требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов | Выполнить отчет. Ответить на контрольные вопросы. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-7. Оценка и амортизация основных средств. | Выполнить отчет. Ответить на контрольные вопросы. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-8. Расчет повременной и сдельной форм оплаты труда | Рассчитать требуемые величины. Оформить отчет. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | ПЗ-9. Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности. | Выполнить отчет. Ответить на контрольные вопросы. | 2 | ЛР 13, ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Самостоятельная работа.** |
|  | Подготовка к дифференцированному зачету | Подготовка к дифференцированному зачету | 2 | ЛР 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| **Аудиторное занятие.** |
|  | Экзамен | Проведение экзамена. Подведение итогов. Обращение внимания на основные аспекты по дисциплине. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Экзамен | Проведение экзамена. Подведение итогов. Обращение внимания на основные аспекты по дисциплине. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  | Экзамен | Проведение экзамена. Подведение итогов. Обращение внимания на основные аспекты по дисциплине. | 2 | ЛР 13 | ОК 1, ОК 2, ОК 9 | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
|  |  | ВСЕГО ЧАСОВ | 42 |  |  |  |
|  |  | АУДИТОРНЫХ | 20 |  |  |  |
|  |  | САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ | 2 |  |  |  |
|  |  | ИЗ НИХ ПРАКТИЧЕСКИХ | 18 |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебная практика ПМ 01** | **36** |  |
|  | Монтаж внутренней электропроводки | Вводный инструктаж. Общие сведения о монтаже внутренней проводки. Порядок маркировки жил проводов и кабелей. Безопасность труда. Монтаж внутренних электрических проводок.Подключение проводов и кабелей. Ввод кабелей в помещения. | 6 | 3 |
|  | Монтаж, наладка электродвигателей | Монтаж электродвигателей постоянного и переменного тока. Порядок установки электродвигателя. Измерение сопротивления изоляции. | 6 | 3 |
|  | Подключение трансформаторов | Подключение трансформаторов однофазных и трехфазных.Радиомонтажная пайка. | 6 | 3 |
|  | Монтаж осветительных установок. | Монтаж осветительных установок.Сборка и монтаж одноламповых систем включения светильников с лампами накаливания с одним выключателем, многоламповых систем с двумя выключателями, систем управления установками с двух мест; подключение розеток | 6 | 3 |
|  | Монтаж стартерных и бесстартерных систем включения светильников | Сборка и монтаж стартерных и бесстартерных систем включения светильников с газоразрядными лампами, систем включения светильников с групповым балластом. | 6 | 3 |
|  | Монтаж панелей управления. | Монтаж панелей управления.Разметочные работы при установке панелей управления и щитов.  | 6 | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Производственная практика по ПМ 01** | 72 |  |
|  | 1. Вводное занятие. Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности. Организационная часть2. Оконцевание проводов и кабелей. Монтаж внутренних электрических проводок и кабелей. | 6 |  |
|  | 3. Монтаж тросовых и струнных электропроводок. | 6 |  |
|  | 4. Монтаж наружных электропроводок на скобах, клицах, роликах. | 6 |  |
|  | 5. Монтаж системы заземления.6. Монтаж грозозащиты и молниеотводов. | 6 |  |
|  | 7. Монтаж электродвигателей и электропривода в условиях сельскохозяйственного производства. | 6 |  |
|  | 8. Эксплуатация и подбор электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок. | 6 |  |
|  | 9. Монтаж и наладка шкафов управления и вторичных цепей. | 6 |  |
|  | 10. Монтаж наладка и эксплуатация электротехнических установок вентиляции.11. Монтаж наладка станций управления сельскохозяйственной техники. | 6 |  |
|  | 12. Монтаж и наладка оборудования внутреннего освещения.13. Монтаж и наладка оборудования наружного освещения. | 6 |  |
|  | 14. Монтаж и наладка оборудования электроотопления.15. Монтаж и наладка дифференцированной защиты линий. | 6 |  |
|  | 16. Монтаж и наладка газовой защиты ТП17. Монтаж и наладка защиты ТП от перегрузок | 6 |  |
|  | 18. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления кормоприготовительным агрегатом.19. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления измельчителя кормов. | 6 |  |
|  | 20. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления транспортёра для уборки навоза. | 6 |  |
|  | 21. Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием для первичной обработки молока | 6 |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;

- рабочие места обучающихся;

- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура;

- комплект для выполнения практических работ;

- плакаты по темам.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. 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.

**3.2.2. 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 систе-ма. — 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 электроснабже-ния промышленных предприятий учебное пособие для среднего профессионального образо-вания / 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 професси-онального 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.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля*[[2]](#footnote-2)*** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования | Выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами | Оценка результатов выполнения практической работыЭкспертное наблюдение за ходом выполнения практической работыЗащита лабораторных работ |
| 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 |
| Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизациии роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте | Выполнение работ по осуществлению организационного обеспечения процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизациии роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |  | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |  |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |  |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)