

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО

2026 г.

Оглавление

| | |
|--|----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 3 |
| <i>1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> | <i>3</i> |
| <i>1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля</i> | <i>4</i> |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 5 |
| <i>2.1. Структура профессионального модуля</i> | <i>5</i> |
| 3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК МОДУЛЯ | 6 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1.1 Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------------|---|
| ПК 1.1 | Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования |
| ПК 1.2 | Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте |
| ПК 1.3 | Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте |
| ПК 3.1 | Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем сельскохозяйственном предприятии |
| ПК 3.2 | Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии |
| ПК 3.3 | Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | | |
|------------------|-----------|--|
| Владеть навыками | Н 1.1.02 | эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; |
| | Н 3.1.01. | эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; |
| | Н 3.1.02. | технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии; |
| | Н 3.2.05. | сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы |
| | Н 3.3.03. | оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт; |
| Уметь | У 1.1.02 | подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; |
| | У 1.3.01. | формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; |
| | У 1.3.02. | рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; |
| | У 1.3.03. | инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; |
| | У 3.1.04. | осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; |
| | У 3.2.07. | выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы |
| | У 3.3.04. | рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; |

| | | |
|-------|------------|---|
| Знать | З 1.1. 01. | правила технической эксплуатации электроустановок |
| | З 2.1.01. | сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии; |
| | З 2.1.02. | технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий; |
| | З 3.1.02. | систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства. |
| | З 3.2.04. | устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования |
| | З 3.3.06. | требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

| | |
|---|-----|
| Всего часов | 192 |
| в том числе в форме практической подготовки | |
| Освоение ПМ 04.01 | 12 |
| в том числе самостоятельная работа студента | 60 |
| Освоение МДК 04.02 | 12 |
| в том числе самостоятельная работа студента | 60 |
| Практики, в том числе | |
| учебная | - |
| производственная | 36 |
| Промежуточная аттестация | 12 |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | |
|---|--|------------|--|-------------|--|-----|----|
| | | | Обучение по ПМ | | | | |
| | | | Всего | В том числе | | | |
| Лаб, пр, лек., конс., занятий | КРП | СР | | ПАТТ | | | |
| ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.2 | МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок | 72 | 72 | 8 | | 60 | 4 |
| ПК 1.1; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3 | МДК.04.02 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок | 72 | 72 | 8 | | 60 | 4 |
| ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3 | ПП.04.01 Производственная практика по ПМ.04 | 36 | 36 | | | 36 | |
| | ПМ.04.ЭК Экзамен по профессиональному модулю ПМ. 04 | 12 | 12 | | | | 12 |
| ВСЕГО | | 192 | 192 | 16 | | 156 | 20 |

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК МОДУЛЯ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ

Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс:2

Семестр:4

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП:3г.7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель, канд. техн. наук Дебрин А.С.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

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

Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

Оглавление

| | |
|---|----|
| <u>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</u> | 4 |
| <u>1.1. Внешние и внутренние требования</u> | 4 |
| <u>1.2. Место дисциплины в учебном процессе</u> | 5 |
| <u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</u> | 5 |
| <u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 6 |
| <u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 7 |
| <u>4.1. Структура дисциплины</u> | 7 |
| <u>4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины</u> | 7 |
| <u>4.3. Лекционные занятия</u> | 8 |
| <u>4.4. Содержание модулей дисциплины</u> | 9 |
| <u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u> | 10 |
| <u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 10 |
| <u>6.1 Основная литература</u> | 10 |
| <u>6.2 Дополнительная литература</u> | 10 |
| <u>6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</u> | 11 |
| <u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u> | 11 |
| <u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 12 |
| <u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 12 |
| <u>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u> | 13 |

Аннотация

Дисциплина «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» является обязательной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена (ЦПССЗ) кафедрой электроснабжение сельского хозяйства.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.2

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приемами организации электромонтажных работ, инструментами, приспособлениями и средствами выполнения электромонтажных работ; с ознакомлением требований нормативно-технической документации с целью обеспечения безопасности, надежности и долговечности строящихся электроустановок; оптимизацией систем электроснабжения предприятий АПК с точки зрения повышения надежности при эксплуатации систем электроснабжения, экономичности систем электроснабжения, улучшения показателей качества электрической энергии за счет совершенствования эксплуатации систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий; монтажу, наладке, обслуживанию, диагностированию, определению неисправностей и ремонту электрооборудования осветительных и силовых электроустановок.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа, самостоятельная работа студента 60 часов, лекционные занятия 2 часа, лабораторные занятия 6 часов, промежуточная аттестация 4 часа.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» включена в ОПОП, профессионального цикла. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК» являются: Физика; Материаловедение; Электротехнические материалы; Основы электротехники; Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования; Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.

Реализация в дисциплине «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

ПК 1.1. - Выполнять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования;

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

ПК 1.3. - Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте;

ПК 3.1. - Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем сельскохозяйственном предприятии;

ПК 3.2. - Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» относится к профессиональной подготовке Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина базируется на предшествующей подготовке студента по основам электротехнике, знаниях профессиональных дисциплин.

Знания и навыки, полученные в рамках изучения дисциплины «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок», необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла и последующего использования при освоении профессиональных модулей, в частности учебной и производственной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме промежуточной аттестации - дифференциального зачета.

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

Цель изучения дисциплины – качественное получение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках профессии «Электромонтер по обслуживанию электроустановок».

Задачи освоения дисциплины:

Сформировать представление об области профессиональной деятельности выпускников: организация и выполнение работ по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей (электроустановок, приемников электрической энергии, электрических сетей) и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Сформировать объекты профессиональной деятельности выпускников:

- электроустановки и приемники электрической энергии;
- электрические сети;
- автоматизированные системы сельскохозяйственной техники;
- технологические процессы монтажа, наладки, эксплуатации, технического обслуживания и диагностирования неисправностей электроустановок и приемников электрической энергии, электрических сетей, автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;
- технологические процессы передачи электрической энергии;
- организация и управление работой специализированных подразделений сельскохозяйственных организаций;
- первичные трудовые коллективы.

Подготовить выпускника к основным видам профессиональной деятельности:

- монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий;
- обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий;
- техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;
- управление работой структурного подразделения предприятия отрасли;

– выполнение работ по рабочей профессии 19850 «Электромонтер по обслуживанию электроустановок».

Дисциплина «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» включена в учебный план в цикл профессиональных дисциплин ПМ 04.01.

Реализация в дисциплине «Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК» требований ФГОС СПО, ОПОП и Учебного плана по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| | |
|------------------|--|
| Владеть навыками | эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; |
| | технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии; |
| Уметь | формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем; |
| | рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; |
| | инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; |
| Знать | сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии; |
| | технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий; |

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | |
|--|-----------------|--------------|
| | час. | по семестрам |
| | | №4 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия | 6 | 6 |
| Лекции, уроки (Л) | 2 | 2 |
| Практические занятия (ПЗ) | 6 | 6 |
| Семинары (С) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 64 | 64 |
| в том числе: | | |
| реферат | | |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 4 | 4 |
| др. виды | | |
| Вид контроля: | Зачет с оценкой | |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|----------|----------------------------|
| | | Л | ПЗ | |
| Модуль 1 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК | 25 | 2 | 2 | 21 |
| Модуль 2. Выполнение электромонтажных и электрослесарных работ | 23 | | 2 | 21 |
| Модуль 3. Программирование устройств электрификации | 24 | | 2 | 22 |
| ИТОГО | 72 | 2 | 6 | 64 |

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

| № | Раздел дисциплины | Всего часов | В том числе | | Формы контроля |
|---|---|-------------|----------------|----|--|
| | | | Уроки (лекции) | ПР | |
| 1 | Модуль 1. Общие указания. ОТиТБ. Подготовка рабочего места | 4 | 2 | 2 | |
| | Модульная единица 1.1. Общие указания | 1 | 1 | | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |
| | Модульная единица 1.2. ОТиТБ при выполнении электромонтажных работ | 2 | 1 | 1 | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |
| | Модульная единица 1.3. Подготовка рабочего места электромонтера | 1 | | 1 | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |
| 2 | Модуль 2. Выполнение электромонтажных и электрослесарных работ | | | 2 | |
| | Модульная единица 2.1. Подготовка к монтажу кабельного канала | | | 1 | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |
| | Модульная единица 2.2. Монтаж кабельного канала | | | 1 | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |
| | Модульная единица 2.3. Ввод электроустановок в эксплуатацию | | | | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |

| | | | | | |
|---|--|----------|----------|----------|--|
| 3 | Модуль 3. Программирование устройств электрификации | | | 2 | |
| | Модульная единица 3.1. Программирование FBD | | | 1 | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |
| | Модульная единица 3.2. Программирование KNX | | | 1 | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ |
| | ИТОГО | 8 | 2 | 6 | Зачет с оценкой |

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|--------------|
| 1. | Модуль № 1. Общие указания. ОТиТБ. Подготовка рабочего места. | | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 2 |
| | Модульная единица 1.1 Общие указания. | Лекция № 1 ОТиТБ при выполнении электромонтажных работ | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 2 |

4.4. Содержание модулей дисциплины

Таблица 5

Содержание лабораторно практических занятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
| 1. | Модуль № 1. Общие указания. ОТиТБ. Подготовка рабочего места. | | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 2 |
| | Модульная единица 1.1 Общие указания | Практическое занятие № 1. Общие указания | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 1 |
| | | Практическое занятие № 2. ОТиТБ при выполнении электромонтажных работ | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 1 |
| 2. | Модуль 2. Выполнение электромонтажных и электрослесарных работ | | | 2 |
| | Модульная единица 2.1 Подготовка к | Практическое занятие № 1. Подготовка к монтажу | Контрольные вопросы, | 1 |

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

²Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|--|--------------|
| | монтажу кабельного канала | кабельного канала | защита отчета по ПЗ | |
| | Модульная единица 2.2 Монтаж кабельного канала | Практическое занятие № 2. Монтаж кабельного канала | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 1 |
| | Модульная единица 2.8 Заземление | Практическое занятие № 8. Заземление | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | |
| | Модульная единица 2.9 Элементы управления электроустановок | Практическое занятие № 9. Элементы управления электроустановок | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | |
| | Модульная единица 2.10 Ввод электроустановок в эксплуатацию | Практическое занятие № 10. Ввод электроустановок в эксплуатацию | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | |
| 3. | Модуль 3. Программирование устройств электрификации | | | 2 |
| | Модульная единица 3.1 Программирование FBD | Практическое занятие № 1. Программирование FBD | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 1 |
| | Модульная единица 3.2 Программирование KNX | Практическое занятие № 2. Программирование KNX | Контрольные вопросы, защита отчета по ПЗ | 1 |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | ЛПЗ | Другие виды | Вид контроля |
|--|------------------------|-------------|--------------|
| ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.1; ПК 3.2 | Лекции 1-15 ПЗ 1-15 | - | Дифф. зачет |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Дебрин, А.С. Лабораторный практикум по обслуживанию электроустановок и выполнению электромонтажных работ [Электронный ресурс] / А.С. Дебрин, А.В. Заплетина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2023. – 160 с.

2. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учебник для СПО / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин. - 12-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2015. - 299
3. Воробьев, В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. –275 с.
4. Бредихин, А.Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Н. Бредихин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. –175 с.
5. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Воробьев. 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. –365 с

6.2 Дополнительная литература

1. Сенигов П.Н. Монтаж и наладка электрических сетей жилых и офисных помещений. Руководство по выполнению базовых экспериментов. МНЭСЖП.001 РБЭ (2907) Челябинск: ИПЦ «Учебная техника», 2013. 46 с.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 1. Общий раздел. Глава 1.2. Электроснабжение и электрические сети (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 1. Общий раздел. Глава 1.6. Измерения электрических величин (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 1. Общий раздел. Глава 1.7. Заземление и защитные меры электробезопасности (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
6. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 2. Передача электроэнергии. Глава 2.1. Электропроводки (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 2. Передача электроэнергии. Глава 2.1. Электропроводки (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 5. Электросиловые установки. Глава 5.1. Электромашинные помещения (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
6. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 6. Электрическое освещение. (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Глава 7.1. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
11. Бастрон, А.В. / Практикум по подготовке электротехнического персонала на группу II по электробезопасности / А.В. Бастрон; Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2009. – 144 с.
8. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: учеб. пособие. Часть 1. – 2-е изд., испр. и доп. / А.В. Бастрон, А.В. Чебодаев, А.Г. Черных; Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2016. – 291 с

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=3084>
- Научная библиотека Красноярский ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>

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

Контроль и оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценке знаний студентов.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

Текущая аттестация студентов, которая производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

выполнение лабораторных работ;

работа в электронной образовательной системе Moodle

отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме контрольной работы (включает в себя защиту лабораторных работ, выполнение практических заданий по заданию преподавателя, работа в электронной системе Moodle).

По дисциплине «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» видом итогового контроля является зачет с оценкой.

Оценивание студентов проводится по следующим позициям: освоение теоретического курса (посещение уроков и написание опорных конспектов) – По дисциплине «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» видом итогового контроля является зачет с оценкой.

Оценивание студентов проводится по следующим позициям: защита лабораторной работы - 4 балла за одну работу, в течении семестра нужно защитить шесть работ, что составит 24 балла. Для выполнения и защиты лабораторной работы студент должен выполнить экспериментальные исследования на лабораторном стенде, по методике выполнения работы провести, расчеты построить необходимые графики, оформить отчет. Защитить отчет по лабораторной работе преподавателю, ответив на контрольные вопросы, приведенные в конце лабораторной работы.

При посещении всех занятий и выполнении лабораторных работ студент к окончанию семестра наберет 60 баллов.

Студенты, пропустившие лабораторно-практические или лекционные занятия должны представить конспект лекций и выполнить лабораторные работы и в обязательном порядке представить отчет. Форма отчетности – отчет по лабораторной работе или наличие решенных задач, правильность выполнения которых проверяет преподаватель. Студенты, не имеющие пропусков занятий, но желающие набрать большее количество баллов при модульно-рейтинговой оценке полученных знаний могут получить вариант задания у преподавателя. Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой: 100 -87 баллов - 5 (отлично); 86 – 73 балла - 4 (хорошо); 72 – 60 балла - 3 (удовлетворительно).

Любой вид занятий по дисциплине «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в *фонде оценочных средств* по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все лабораторно практические занятия проводятся в лаборатории кафедры электроснабжения сельского хозяйства (аудитория 1-37), на специализированных лабораторных стендах с применением наглядных пособий и плакатов, а также на учебно-тренировочном электромонтажном полигоне.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть дисциплины «Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего 19850 Электромонтёр по обслуживанию электроустановок» можно изучать как в виде традиционных лабораторно практических занятиях, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины, созданный на кафедре для студентов ЦПССЗ.

При организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование одноименного электронного учебно-методического комплекса и основной литературы.

При организации обучения дисциплины необходимо сформировать у студентов, достаточно полное и углубленное представление в области эффективного использования техники и технологического оборудования при энергообеспечении предприятий АПК, осуществления производственного контроля параметров технологического процесса и контроля при проведении работ по бесперебойному энергообеспечению, организации метрологических мероприятий, ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования при организации бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК.

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется вопросам энергосбережения и надежности систем электроснабжения, необходимо уделять внимание современному энергоэффективному оборудованию отечественного и зарубежного производства.

10. Образовательные технологии

1. Мультимедийное сопровождение учебного курса. Изготовление авторских презентаций для каждой лекции.
2. Модульно-рейтинговая система в мониторинге успеваемости студентов. Четкое определение форм учебной активности и их рейтинговой значимости – организационная технология, в равной степени необходимая студенту и преподавателю. Дисциплины учебного плана позволяют ранжировать все традиционные виды учебной деятельности, четко определяют уровни оценки зачет/незачет, удовлетворительно/хорошо/отлично. Это позволяет студентам увидеть больше возможностей для самореализации и поднимать планку собственных притязаний.
3. Компьютерное тестирование. Изучение дисциплины предполагает внешнюю проверку и самоконтроль учебной успешности. Поэтому необходимой является технология домашних интернет-тренингов при подготовке к результирующему тестовому-экзамену. Условием успешности такой тренировки является регулярная отчетность студента перед преподавателем по доле правильных ответов в ходе программированного контроля для чего преподаватель регулярно рассматривает распечатки с результатами тренажерных попыток и фиксирует результат, выраженный в баллах.
4. Объяснительно-иллюстративное обучение. Обеспечивает социальное взаимодействие, которое востребовано студентами и преподавателем – они имеют возможность напрямую общаться друг с другом; является знакомым и привычным для обучающихся методом.

5. Технология модульного обучения. Изучение дисциплины разбивается на модули, что обеспечивает системный подход, при дальнейшем выделении общих закономерностей в разных модулях обеспечивается синергетический подход.

6. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ. Эта технология объединяет три обучающих технологии.

1. «Допуск к лабораторной работе» - развитие устной речи, проверка правильности понимания сути экспериментального метода и этапов обработки результатов эксперимента.

2. «Выполнение лабораторного эксперимента»

- развитие навыков работы с лабораторным оборудованием, организации процесса проведения эксперимента, записи результатов измерений, т.е. создание экспериментальной базы данных, обработка результатов эксперимента

- расчет искомых величин, построение графиков исследованных зависимостей, оценка причин погрешностей и оценка их величин. «Защита лабораторной работы»

- развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ

Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс:2

Семестр:4

Форма обучения: заочная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП:3г.7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель, Василенко А.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08
«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»
Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

Оглавление

| | |
|---|----|
| <u>1 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u> | 5 |
| <u>2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u> | 5 |
| <u>3 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 6 |
| <u>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 7 |
| 4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины..... | 7 |
| 4.2 Содержание модулей дисциплины..... | 8 |
| 4.3. Практические занятия..... | 10 |
| 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний..... | 13 |
| <u>5 ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u> | 13 |
| <u>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 14 |
| 6.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)..... | 14 |
| 6.2. Программное обеспечение..... | 14 |
| <u>7 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u> | 14 |
| <u>8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 15 |
| <u>9 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u> | 15 |
| 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся..... | 15 |
| 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 16 |

Аннотация

Дисциплина «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» относится к обязательной части профессионального модуля подготовки студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой электроснабжения сельского хозяйства.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно:

ПК – 1.1 – выполнять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования;

ПК – 3.1 – осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем сельскохозяйственном предприятии;

ПК – 3.2 – осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;

ПК – 3.3 – планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с монтажом электроустановок, их техническим обслуживанием и ремонтом.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия в виде лекций и лабораторных работ, самостоятельной работы студента, консультаций.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и тестов, промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (2 часа), практические занятия (6 часа) и самостоятельная работа студента (60 часа) и подготовка к промежуточной аттестации (4 часа).

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в ОПОП специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» части профессиональных дисциплин. Предшествующими знаниями, на которых непосредственно базируется дисциплина «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» являются: «Материаловедение» и «Введение в профессиональную деятельность».

Дисциплина является основополагающей для последующего прохождения практик и дисциплины «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования».

2 Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью преподавания дисциплины «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» является формирование у студентов знаний и принципов монтажа электроустановок, ознакомление с особенностями технической эксплуатации и методами ремонта электроустановок.

Задачи дисциплины:

- изучить основные и перспективные способы монтажа электроустановок;
- освоить объемы, нормы и мероприятия при проведении технического обслуживания электроустановок;
- изучить способы и методы ремонта электроустановок.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения дисциплине

| Код компетенции | Содержание компетенции | Перечень планируемых результатов обучения дисциплине |
|-----------------|---|---|
| ПК-1.1 | выполнять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования; | Знать: правила технической эксплуатации электроустановок |
| | | Уметь: подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; |
| | | Владеть: навыками эксплуатации электрооборудования |
| ПК-3.1 | осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем сельскохозяйственном предприятии; | Знать: систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электро-оборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства. |
| | | Уметь: осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; |
| | | Владеть: эксплуатации и ремонта электро-технических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве |
| ПК-3.2 | осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией | Знать: устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования |
| | | Уметь: выполнять требования промышленной, пожарной, |

| | | |
|--------|---|---|
| | электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии; | экологической безопасности и охраны труда в процессе работы Владеть: сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы |
| ПК–3.3 | планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. | Знать: требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |
| | | Уметь: рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |
| | | Владеть: оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт |

3 Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | |
|---|--------------|------------------------|
| | час. | по семестрам |
| | | №4 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 72 | 72 |
| Контактная работа | 6 | 6 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме | 2 | 2 |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | 6 | 6 |
| Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме | | |
| Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме | | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 64 | 64 |
| в том числе: | | |
| курсовая работа (проект) | | |
| самостоятельное изучение тем и разделов | 60 | 60 |
| контрольные работы | | |
| реферат | | |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | 4 | 4 |
| подготовка к зачету | | |
| др. виды | | |
| Вид контроля: | | Зачет с оценкой |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Внеаудиторная Работа (СРС) | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|----------|
| | | Теория | КР |
| Модуль 1 МОНТАЖ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК | 2 | 10 | - |
| Модульная единица 1 МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 2 МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 3 МОНТАЖ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 4 МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 5 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ | 0,4 | 2 | - |
| Модуль 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК | 2 | 10 | - |
| Модульная единица 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ВНУТРИЦЕХОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ | 0,4 | 2 | - |
| Модуль 3 РЕМОНТ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК | 2 | 10 | - |
| Модульная единица 11 МЕХАНИЧЕСКИЙ РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 12 РЕМОНТ ОБМОТОК МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 13 РЕМОНТ ОБМОТОК МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 14 РЕМОНТ ПУСКРЕГУЛИРУЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ | 0,4 | 2 | - |
| Модульная единица 15 РЕМОНТ ТРАНСФОРМАТОРОВ | 0,4 | 2 | - |
| ИТОГО | 6 | 60 | - |

4.2 Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Монтаж электрического оборудования. В данном модуле приводится характеристика изучаемой дисциплины, её роль в формировании компетенций. Рассматриваются способы монтажа внутрицеховых электрических сетей, воздушных и кабельных линий электропередач, трансформаторных подстанций и электродвигателей.

Модуль разделен на пять модульных единиц:

Монтаж внутренних электрических сетей;

Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ;

Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ;

Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций;

Монтаж электрических двигателей.

Модульная единица 1. Монтаж внутренних электрических сетей. В данной модульной единице рассматривается предмет и содержание курса дисциплины, её место в подготовке техников-электриков, технология монтажа стальных труб и электропроводок в трубах, конструкция тросовых проводок.

Модульная единица 2. Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ. В данной модульной единице дисциплины изучается классификация и область применения кабельных муфт и заделок, кабели с бумажной изоляцией и из сшитого полиэтилена, [технология монтажа термоусаживаемой соединительной муфты](#).

Модульная единица 3. Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ. В данной модульной единице дисциплины изучается технология сборки и установки опор ВЛ 0,38 кВ, [защита от грозовых перенапряжений ВЛ 0,38 кВ с заземленной нейтралью](#), [технология монтажа проводов ВЛ 0,38 кВ](#).

Модульная единица 4. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций. В данной модульной единице дисциплины изучается [состав и ревизия электрооборудования трансформаторных подстанций](#), технология строительно-монтажных работ, [технология испытаний трансформаторов после монтажа](#).

Модульная единица 5. Монтаж электрических двигателей. В данной модульной единице дисциплины изучается конструкция электродвигателей и фундаменты, технология погрузочно-разгрузочных работ, ревизия и сушка электродвигателей.

МОДУЛЬ 2. Техническое обслуживание электрического оборудования. В данном модуле обучения рассматриваются вопросы регламента, норм, правил, последовательности и методов при обслуживании электроустановок:

Модуль разделен на пять модульных единицы:

- Техническое обслуживание осветительных установок внутрицеховых электрических сетей;

- Техническое обслуживание кабельных линий;

- Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ;

- Техническое обслуживание трансформаторных подстанций;
- Техническое обслуживание электроприводов.

Модульная единица 6. Техническое обслуживание осветительных установок внутрицеховых электрических сетей. В данной модульной единице дисциплины рассматривается конструкция и особенности эксплуатации осветительных установок

Модульная единица 7. Техническое обслуживание кабельных линий. В данной модульной единице дисциплины рассматривается классификация видов повреждения и методов определения мест повреждений кабельных линий, технология определения места повреждения кабельной линии.

Модульная единица 8. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ. В данной модульной единице дисциплины рассматривается конструкция, защита и заземление воздушных линий электропередачи с изолированными проводами, технология испытаний и эксплуатации воздушных линий электропередачи с изолированными проводами.

Модульная единица 9. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций. В данной модульной единице дисциплины рассматривается классификация видов и методов сушки изоляции обмоток трансформаторов, последовательность подготовительных мероприятий и выполнения сушки изоляции обмоток трансформаторов, классификация высоковольтной изоляции трансформаторов и измерение ее электрических параметров.

Модульная единица 10. Техническое обслуживание электроприводов. В данной модульной единице дисциплины рассматривается технология измерения сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, технология измерения температуры обмоток электродвигателя переменного тока по их сопротивлению, классификация методов определения геометрической нейтрали машин постоянного тока.

МОДУЛЬ 3. Ремонт электрического оборудования. В данном модуле обучения рассматриваются вопросы регламента, норм, правил, последовательности и методов при ремонте электроустановок:

Модуль разделен на пять модульных единицы:

- Механический ремонт электрических машин;
- Ремонт обмоток машин переменного тока;
- Ремонт обмоток машин постоянного тока;
- Ремонт пускорегулирующей аппаратуры ремонт пускорегулирующей аппаратуры;
- Ремонт трансформаторов.

Модульная единица 11. Механический ремонт электрических машин. В данной модульной единице дисциплины рассматривается технология центровки валов электрических машин, технология определения воздушных зазоров в электрических машинах.

Модульная единица 12. Ремонт обмоток машин переменного тока. В данной модульной единице дисциплины рассматривается технология дефектации асинхронного двигателя при ремонте, технология испытания асинхронного двигателя с фазным ротором после ремонта.

Модульная единица 13. Ремонт обмоток машин постоянного тока. В данной модульной единице дисциплины рассматривается классификация дефектов в обмотках машин постоянного тока.

Модульная единица 14. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры ремонт пускорегулирующей аппаратуры. В данной модульной единице дисциплины рассматривается наладка и испытание контакторов переменного тока, подготовка контактора к включению и его наладка в условиях эксплуатации, измерение сопротивления изоляции, испытание электрической прочности изоляции, измерение сопротивления катушек постоянному току, регулировка контактов контакторов.

Модульная единица 15. Ремонт трансформаторов. В данной модульной единице дисциплины рассматривается технология дефектации и предремонтные испытания трансформатора, технология дефектации трансформатора при разборке.

4.3. Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема занятия | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| 1 | Модуль 1 Монтаж электрического оборудования | | | 12 |
| | Модульная единица 1 Монтаж внутренних электрических сетей | Учебное занятие № 1 Предмет и содержание курса. Место дисциплины в подготовке техников-Электриков. Область применения и выбор труб. Технология монтажа стальных труб и электропроводок в трубах. Конструкция тросовых проводок | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 2 Монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ | Учебное занятие № 2 Классификация и область применения кабельных муфт и заделок. Испытание бумажной изоляции кабеля на отсутствие влаги. Силовые кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 3 Монтаж воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ | Учебное занятие № 3 Технология сборки и установки опор ВЛ 0,38 кВ. Защита от грозовых перенапряжений ВЛ 0,38 кВ с заземленной нейтралью. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 4 Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций | Учебное занятие № 4 Состав и ревизия электрооборудования трансформаторных подстанций. Технология строительно-монтажных работ. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема занятия | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|--------------|
| | Модульная единица 5 Монтаж электрических двигателей | Учебное занятие № 5 Конструкция электродвигателей и фундаменты. Технология погрузочно-разгрузочных работ, ревизии и сушки электродвигателей. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| 2 | Модуль 2 Техническое обслуживание электрического оборудования | | | 12 |
| | Модульная единица 6 Техническое обслуживание осветительных установок внутрицеховых электрических сетей | Учебное занятие № 6 Конструкция и особенности эксплуатации осветительных установок | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 7 Техническое обслуживание кабельных линий | Учебное занятие № 7 Классификация видов повреждения и методов определения мест повреждений кабельных линий. Технология определения места повреждения кабельной линии. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 8 Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением до 10 кВ | Учебное занятие № 8 Конструкция, защита и заземление воздушных линий электропередачи с изолированными проводами. Технология испытаний и эксплуатации воздушных линий электропередачи с изолированными проводами. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 9 Техническое обслуживание трансформаторных подстанций | Учебное занятие № 9 Классификация видов и методов сушки изоляции обмоток трансформаторов. Последовательность подготовительных мероприятий и выполнения сушки изоляции обмоток трансформаторов. Классификация высоковольтной изоляции трансформаторов и измерение ее электрических параметров. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 10 Техническое обслуживание электроприводов | Учебное занятие № 10 Технология измерения сопротивления изоляции обмоток электродвигателей. Технология измерения температуры обмоток электродвигателя переменного тока по их сопротивлению. Классификация методов определения геометрической нейтрали машин постоянного тока. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| 3 | Модуль 3 Ремонт электрического оборудования | | | 12 |
| | Модульная единица 11 Механический ремонт электрических машин | Учебное занятие № 11 Технология центровки валов электрических машин. Технология определения воздушных зазоров в электрических машинах. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 12 Ремонт обмоток машин переменного тока | Учебное занятие № 12 Технология дефектации асинхронного двигателя при ремонте. Технология испытания асинхронного двигателя с фазным ротором после ремонта. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 13 Ремонт обмоток машин | Учебное занятие № 13 Классификация дефектов в обмотках машин | Презентация с обсуждением, | 2,4 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема занятия | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|--------------|
| | постоянного тока | постоянного тока. | тестирование | |
| | Модульная единица 14 Ремонт пускорегулирующей аппаратуры ремонт пускорегулирующей аппаратуры | Учебное занятие № 14 Наладка и испытание контакторов переменного тока. Подготовка контактора к включению и его наладка в условиях эксплуатации. Измерение сопротивления изоляции. Испытание электрической прочности изоляции. Измерение сопротивления катушек постоянному току. Регулировка контактов контакторов. | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |
| | Модульная единица 15 Ремонт трансформаторов | Учебное занятие № 15 Технология дефектации и предремонтные испытания трансформатора. Технология дефектации трансформатора при разборке (выемной части). | Презентация с обсуждением, тестирование | 2,4 |

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 4. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5195>).

самотестирование по контрольным вопросам (тестам);

самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 5

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | ПЗ | СРС | Вид контроля |
|---|--------|--------|---------------------|
| ПК - 1.1 – выполнять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования | 1 - 15 | 1 - 15 | Защита отчета по ПЗ |
| ПК - 3.1 – осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем сельскохозяйственном предприятии | 1 - 15 | 1 - 15 | Защита отчета по ПЗ |
| ПК – 3.2 – осуществлять надзор и контроль за состоянием и | 1 - 15 | 1 - 15 | Защита |

| Компетенции | ПЗ | СРС | Вид контроля |
|---|--------|--------|---------------------|
| эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии | | | отчета по ПЗ |
| ПК – 3.3 – планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии | 1 - 15 | 1 - 15 | Защита отчета по ПЗ |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Федеральный институт промышленной собственности <https://www.fips.ru/>.
2. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

6.2. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

1 Текущий контроль знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение расчетно-графических заданий к модулю; защита отчетов по расчетно-графическим заданиям; выполнение лабораторных работ; защита отчетов по лабораторным работам.

2 Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – зачет с оценкой проводится итоговым тестированием. Для получения экзамена необходимо набрать следующее количество баллов: от 70 до 100 баллов. Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных осуществляется в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую и лабораторную работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5195>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

| Вид занятий | Аудитория | Спецоборудование | ТСО |
|-------------------------|----------------------|--|--|
| 1. Практические занятия | 1-31 1-37 | Средства мультимедиа Лабораторные установки: <i>1. Определение повреждения кабельной линии с помощью кабельного моста ПМК-105;</i> <i>2. Изучение конструктивных элементов воздушных линий электропередач</i> | Презентации, видеофильмы. Наглядные пособия, макеты. Учебные пособия. Образцы электрооборудования для выполнения работ. Электронные издания. |
| 2. СРС | 1-18 1-31 1-37 | Персональный компьютер с выходом в интернет для работы в ЭУМК. | |

9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первого занятия. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

При выполнении отчетов по лабораторным работам следует использовать методические рекомендации, прикрепленные к заданию соответствующей лабораторной работы в виде электронного файла.

При выполнении отчетов по расчетно-графическим заданиям, следует использовать методические рекомендации, прикрепленные к заданию расчетно-графического задания в виде электронного файла.

Приступая к тестированию в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5195>), с целью получения наилучшего результата следует провести тщательную подготовку, как по теоретическому материалу по лекциям модулей дисциплины, так и практическому материалу лабораторных занятий, поскольку результат прохождения тестов рассчитывается по среднему баллу всех выполненных попыток.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по лабораторным работам.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Таблица 9

| Категории студентов | Формы |
|--|---|
| С нарушением слуха | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенным шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Тюрина Л.Е.
«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
«27» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственная практика ПМ.04»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс: 2
Семестр: 4
Форма обучения: заочная
Квалификация выпускника: техник
Срок освоения ОПОП: 3г.7 м.

Красноярск, 2026

Составитель: преподаватель, Василенко А.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08
«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»
Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

Оглавление

| | |
|--|----|
| <u>Аннотация</u> | 4 |
| <u>1 Цели и задачи производственной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения</u> | 5 |
| <u>2. Место производственной практики в учебном процессе</u> | 6 |
| <u>4 Структура и содержание производственной практики</u> | 7 |
| <u>5. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике</u> | 9 |
| <u>6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по рабочим профессиям</u> | 9 |
| <u>7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций</u> | 10 |
| <u>8 Учебно-методическое и информационное обеспечение</u> | 10 |
| <u>8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)</u> | 10 |
| <u>8.2. Программное обеспечение</u> | 11 |
| <u>9 Материально-техническое обеспечение производственной практики</u> | 11 |

Аннотация

Производственная практика включена в ОПОП в блок профессиональных модулей – ПМ, и является обязательной для подготовки студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой электроснабжения сельского хозяйства.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных и общекультурных компетенций выпускника, а именно:

профессиональные компетенции (ПК)

ПК – 1.1 – выполнять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования;

ПК – 1.2 – обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте;

ПК – 1.3 – осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте;

ПК – 3.1 – осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем сельскохозяйственном предприятии;

ПК – 3.2 – осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;

ПК – 3.3 – планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часов.

1 Цели и задачи производственной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения

Основной целью практики является углубление и закрепление теоретического материала, получение практических навыков при выполнении работ по монтажу технологического и электротехнологического оборудования сельскохозяйственных предприятий, внутренних электропроводок, линий электропередач, распределительных устройств и трансформаторных подстанций.

Основной задачей производственной практики является приобретение студентами знаний и умений, которые помогут им решать многочисленные инженерные проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте электрооборудования сельскохозяйственной техники для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Производственная практика включена в ОПОП в блок профессиональных модулей – ПМ, и является обязательной.

Реализация в производственной практике требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и учебного плана по направлению 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции | Перечень планируемых результатов обучения дисциплине |
|-----------------|--|---|
| ПК-1.1 | выполнять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования; | Знать: способы монтажа электрооборудования |
| | | Уметь: правильно применять способы монтажа электрооборудования |
| | | Владеть: навыками монтажа электрооборудования |
| ПК-1.2 | обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте; | Знать: эксплуатационные свойства автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте |
| | | Уметь: определять эксплуатационные свойства автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте |
| | | Владеть: методиками определения эксплуатационных свойств автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте |
| ПК-1.3 | осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте; | Знать: знать специфику работы электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте |
| | | Уметь: производить наладку электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте |
| | | Владеть: методами определения неисправностей электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте |
| ПК-3.1 | осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии; | Знать: нормы ТО электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники |
| | | Уметь: применять вспомогательное оборудование для диагностики электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники |
| | | Владеть: методикой производства работ, входящих в перечень ТО |
| ПК-3.2 | осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на | Знать: методики проведения диагностики электрооборудования |
| | | Уметь: применять приборы для диагностики |
| | | Владеть: методикой организации проведения текущего и капитального ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники |

| | | |
|--------|---|---|
| | сельскохозяйственном предприятии; | |
| ПК–3.3 | планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. | Знать: критерии оценки состояния электрооборудования при эксплуатации |
| | | Уметь: прогнозировать изменение состояния электрооборудования при эксплуатации |
| | | Владеть: методиками определения критериев оценки состояния электрооборудования при эксплуатации |

2. Место производственной практики в учебном процессе

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется Производственная практика, является: «Материаловедение», «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» и «Электротехнические материалы».

Производственная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК», «Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК».

В процессе практики студенты должны: научиться выполнять монтаж открытых и скрытых внутренних проводок, электродвигателей, пускозащитной аппаратуры и установочной арматуры; изучить методы разметки трассы и монтажа линий электропередач и вводов в производственные и коммунально-бытовые здания; приобрести навыки монтажа устройств рабочих, повторных и защитных заземлений; освоить методы монтажа основного и вспомогательного оборудования трансформаторных подстанций; изучить структуру производственной организации (подразделения), мероприятий по охране труда, технике безопасности, электро- и пожарной безопасности.

Контроль знаний студентов проводится в форме итогового контроля в форме защиты отчета по данной практике.

3 Формы, место и сроки проведения производственной практики

Производственная практика проводится в лабораториях кафедры ТОЭ, системозенергетики и электроснабжения сельского хозяйства КрасГАУ, а также в механических мастерских и электроцехах хозяйств.

Программой производственной практики предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме защиты отчета по данной практике.

4 Структура и содержание производственной практики

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетных единицы (36 часов), что соответствует 1 рабочей недели.

Таблица 1 – Структура и содержание производственной практики

| № п/п | Тема и краткое содержание | Кол-во часов | Используемые материалы и оборудование | Ожидаемый результат, формы контроля |
|-------|--|--------------|---|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Техника безопасности при производстве электромонтажных работ. Монтаж воздушных проводов и тросов. Монтаж различных конструкций соединителей проводов и тросов на линиях напряжением 0.38....10 кВ. Механизмы, машины и приспособления, применяемые при выполнении этих работ. Организация работ бригады при монтаже и ремонте проводов и тросов. Меры безопасности. Назначение, конструкция и эксплуатация прочей арматуры воздушных линий. Место установки и типы разрядников, их эксплуатация. | 4 | ВЛ хозяйства. Электрохозяйств во РЭС. Оборудование электроцеха | Дифференцированный зачет. |
| 2 | Конструкции металлических, железобетонных и деревянных опор, находящихся в эксплуатации. Предохранение древесины опор от загнивания. Сроки, периодичность, способы, | 4 | ВЛ хозяйства. Электрохозяйств во РЭС. Оборудование электроцеха | Дифференцированный зачет. |
| | инструменты, приспособления и производство работ для определения загнивания древесины. Мероприятия по борьбе с возгоранием опор от токов утечки. Конструкции фундаментов, опор, пасынков, свай. Организация осмотров и контрольных проверок линий. Допускаемые габариты линий, периодичность и способы их измерения в эксплуатационных условиях. | | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|---------------------------|
| 3 | Монтаж кабелей напряжением 0,38, 6, 10 кВ. Общее знакомство с районом кабельной сети и его объектами. Источники питания. Типы и схемы РП и ТП. | 4 | КЛ хозяйств | Дифференцированный зачет. |
| 4 | Монтаж внутренних проводок: проводки плоскими проводами, проводки на изоляторах, в трубах, на тросах тросовыми проводами. | 4 | Животноводческие и прочие помещения | Дифференцированный зачет. |
| 5 | Монтаж вводов проводов в зданиях, внутренних кабельных проводок. | 4 | Животноводческие и прочие помещения | Дифференцированный зачет. |
| 6 | Монтаж осветительных и облучательных установок. Схема сети наружного освещения и управления ими. | 4 | Животноводческие и прочие помещения. ВЛ хозяйств | Дифференцированный зачет. |
| 7 | Монтаж электродвигателей и аппаратуры управления. | 4 | Животноводческие и прочие помещения | Дифференцированный зачет. |
| 8 | Устройство выравнивающих контуров и контуров заземления. | 4 | Животноводческие и прочие помещения | Дифференцированный зачет. |
| 9 | Оформление отчета по практике | 4 | | Дифференцированный зачет. |

5. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

После обработки и анализа информации, полученной при прохождении производственной практики по рабочим профессиям, студенты подтверждают полученные знания и навыки разработкой отчета по практике «Решение задач по оптимальному выбору способов прокладки электропроводки в помещениях хозяйств и на предприятиях Красноярского края». Выполнение отчета подтверждается актами сдачи-приёмки научно-технической продукции.

При прохождении производственной практики часть студентов участвуют в выполнении научно-исследовательской работы, проводимой на кафедре: сбор статистической информации по безотказности и ремонтпригодности электрооборудования хозяйств с различными формами собственности.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по рабочим профессиям

Вопросы для выполнения индивидуального задания

1. Монтаж воздушных проводов и тросов. Конструктивное исполнение соединителей проводов и тросов на линиях напряжением 0,38 - 10 кВ.
2. Механизмы, машины и приспособления, применяемые при соединении проводов и тросов. Меры безопасности.
3. Конструкции опор, находящихся в эксплуатации. Защита древесины опор от загнивания (сроки, периодичность, способы, инструменты, приспособления и производство работ для определения загнивания древесины).
4. Допускаемые габариты линий, периодичность и способы их применения в эксплуатационных условиях. Составление планов и графиков текущего и капитального ремонта линий.
5. Монтаж кабелей напряжения 0,38; 6; 10 кВ (схема кабелей сети между объектами: марка, сечение, количество жил, соединения и оконцевание).
6. Источники питания (типы и схемы РП и ТП).
7. Монтаж скрытой проводки: рисунки проводов, марка, сечение, количество жил и последовательность монтажа проводки.
8. Монтаж открытой проводки: рисунки проводов, марка, сечение, количество жил и последовательность монтажа проводки.
9. Выполнение проводок в трубах.
10. Монтаж тросовой электропроводки.
11. Ввод проводов в здания: габариты, минимальные сечения, рисунки и др.
12. Монтаж осветительных и облучательных установок.
13. Схемы сети наружного освещения и схемы управления.
14. Монтаж электродвигателей и аппаратуры управления.
15. Ревизия электрических двигателей и пусковой аппаратуры.
16. Монтаж контура заземления, молниезащиты, выравнивание электрических потенциалов.
17. Классификация помещений, где устанавливается электрооборудование: по условиям окружающей среды, по поражению электрическим током.
18. Выполнение проводок на чердаках. Особенности монтажа электрооборудования в животноводческих помещениях.
19. Ручные инструменты, применяемые при монтаже. Классификация, назначение, область применения.
20. Механизированные инструменты. Определение, отличие от ручных. Классификация, назначение, область применения.
21. Организация электромонтажных работ на предприятии.
22. Монтаж электропроводок в особо сырых и пожароопасных помещениях.
23. Требования к фундаментам при монтаже электродвигателей. Рисунок фундамента в двух проекциях, соединение валов двигателя и рабочей машины, запуск двигателя после монтажа.

24. Стадии монтажных работ. Преимущество индустриальных методов. Примеры.

25. Виды и содержание технической документации при выполнении электромонтажных работ.

7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Итоговая аттестация студентов производится в форме дифференцированного зачета. При этом учитываются следующие критерии: оценка руководителя от производства; соответствие выполняемых в ходе практики работ профилю практики; содержание и оформление отчета по производственной практике (характеристика предприятия, описание проделанной за время практики работы в соответствии с дневником производственной практики, полнота и глубина проработки вопросов индивидуального задания на практику); ответы на дополнительные вопросы по теме практики.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Федеральный институт промышленной собственности <https://www.fips.ru/>.
2. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

8.2. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

9 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Материально-техническое обеспечение производственной практики полностью зависит от оснащенности и укомплектованности энергетическим и электро-технологическим оборудованием, инструментами, приспособлениями и материалами предприятия на котором студент проходит производственную практику (служба главного энергетика предприятий АПК, РЭС электросетевых компаний, ЖКХ, крестьянско-фермерских хозяйствах и пр.).