

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО 19850 ЭЛЕКТРОМОНТЁР ПО
ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2.	Структура и содержание профессионального модуля	5
3.	Рабочие программы дисциплин и практик модуля	6
4.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	48

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

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. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 1.1	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования
ПК 1.3	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
ПК 2.1	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>Н 1.1.01 Навыки/практический опыт: монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>Н 1.3.01 Навыки/практический опыт: оформления нормативной документации для осуществления процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте</p> <p>Н 2.1.01. Навыки/практический опыт: монтажа воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций</p> <p>Н 2.2.01. Навыки/практический опыт: обеспечения работоспособности электрического хозяйства</p> <p>Н 3.1.01 Навыки/практический опыт: диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, роботизированных и автоматизированных систем</p>
Уметь	<p>У 1.1.01 Умения: производить монтаж и наладку осветительных систем;</p> <p>У 1.1.02 рассчитывать и подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;</p> <p>У 1.1.03 рассчитывать и выбирать пускозащитную аппаратуру;</p> <p>У 1.1.04 читать и составлять принципиальные электрические схемы;</p> <p>У 1.1.05 осуществлять монтаж типовых схем управления электроприводом;</p> <p>У 1.3.01 Умения: составлять нормативную документацию для осуществления процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте;</p> <p>У 1.3.02 осуществлять контроль за выполнением работ и оценку качества электромонтажных работ;</p> <p>У 1.3.03 читать конструкторскую документацию.</p> <p>У 2.1.01 Умения: выполнять сборку опор воздушной линии;</p> <p>У 2.1.02 выполнять вязку провода к изоляторам;</p> <p>У 2.1.03 выполнять монтаж провода СИП;</p> <p>У 2.1.04 выполнять прокладку трас кабельной линии;</p> <p>У 2.1.05 выполнять монтаж устройств трансформаторных подстанций;</p> <p>У 2.1.06 организовывать безопасное ведение работ;</p> <p>У 2.1.07 пользоваться специализированным инструментом, применяемым при монтаже;</p> <p>У 2.2.01. Умения: рассчитывать нагрузки и потери в электрических сетях;</p> <p>У 2.2.02 рассчитывать замкнутые и разомкнутые электрические сети;</p> <p>У 2.2.03. рассчитывать токи короткого замыкания;</p> <p>У 2.2.04 выбирать схемы первичных электрических соединений подстанции;</p>

	<p>У 2.2.05. рассчитывать и выбирать число и мощность трансформаторов подстанции;</p> <p>У 2.2.06. обеспечивать защиту электрических сетей и электрооборудования;</p> <p>У 3.1.01 Умения: определять деталь аппарата или часть системы вышедшей из строя;</p> <p>У 3.1.02 правильно обслужить часть системы для увеличения срока работы;</p> <p>У 3.1.03 восстановить работоспособность системы в случае её отказа.</p>
Знать	<p>З 1.1.01 Знания: принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;</p> <p>З 1.1.02 методику расчета и выбора электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок;</p> <p>З 1.1.03 классификацию, устройство, правила выбора пускозащитной аппаратуры;</p> <p>З 1.1.04. виды и принципы составления принципиальных электрических схем;</p> <p>З 1.1.05 правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ;</p> <p>З 1.3.01 Знания: виды нормативной документации и правила ее оформления;</p> <p>З 1.3.02 способы и критерии оценки качества электромонтажных работ;</p> <p>З 2.1.01. Знания: правила монтажа воздушной и кабельной линий, обеспечивающих непрерывное снабжение электроэнергией потребителей;</p> <p>З 2.1.02. правила монтажа трансформаторных подстанций;</p> <p>З 2.1.03 технику безопасности при работе с электроустановками;</p> <p>З 2.1.04. нормативную документацию и применяемые при монтаже инструменты и устройства;</p> <p>З 2.2.01 Знания: сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;</p> <p>З 2.2.02. технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора;</p> <p>З 2.2.03. устройство воздушных линий;</p> <p>З 2.2.04 методику расчета токов короткого замыкания и правила выбора высоковольтной аппаратуры;</p> <p>З 2.2.05 схемы первичных электрических соединений подстанции и методику их выбора;</p> <p>З 2.2.06 типы трансформаторов и методику выбора их числа и мощности;</p> <p>З 2.2.07 виды защит электрических сетей и электрооборудования, методику их расчета и выбора;</p> <p>З 2.2.08. виды и принцип действия высоковольтной аппаратуры;</p> <p>З 3.1.01 определение, виды технического обслуживания и ремонта и правила их проведения;</p> <p>З 3.1.02 методы диагностики и выявление неисправностей.</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов	226
в том числе в форме практической подготовки	200
Освоение ПМ 04.01	44
Освоение МДК 04.02	134
Освоение ПП 04.03	36
Освоение ПМ 04.ЭК	12
Практики, в том числе	36
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.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических Занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная			
ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.1	ПМ.04.01 Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок	44			26		6			
ПК 1.1; ПК 1.3	МДК.04.02 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок	134			78		8			
ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 3.1	ПП.04.01 Производственная практика по ПМ.04	36	36		36					36
ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2	ПМ.04.ЭК Экзамен по профессиональному модулю ПМ.04	12								
Всего		226	36		140		14			36

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК МОДУЛЯ

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

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра Электроснабжение сельского хозяйства

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ Шанина Е.В.
«30» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

ФГОС СПО

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

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Техник

Срок освоения ОПОП-П 1 г.10 м.

Красноярск, 2023

Составитель: Дебрин А.С., преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №10 от 05.06.2023
г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08
Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	
.....	
1. Требования к дисциплине.....	
1.1. Внешние и внутренние требования.....	
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	0
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.....	1
3. Организационно-методические данные дисциплины.....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Структура дисциплины.....	5
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	5
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	6
4.4. Лабораторные и практические занятия.....	6
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	7
5. Взаимосвязь видов учебных занятий.....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	8
6.1. Основная литература.....	8
6.2. Дополнительная литература.....	8
6.3. Программное обеспечение.....	9
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	0
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	1
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	1
10. Образовательные технологии.....	1
.....	

Аннотация

Дисциплина **Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок** является частью профессионального модуля ПМ.05.01, по специальности подготовки среднего профессионального образования 35.02.08 – Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), по программе базовой подготовки на базе среднего (полного) общего образования, квалификация – техник-электрик, очной формы обучения. Дисциплина реализуется в ЦПССЗ кафедрой электроснабжения сельского хозяйства.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно: ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1.

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 дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 44 часа. Программой дисциплины предусмотрены аудиторных занятий (38 часов), из них: лекционные (12 час.), практические занятия (26 часов), самостоятельная работа студента (6 часов).

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина **«Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок»** включена ОПОП в цикл профессиональных дисциплин ПМ.04.01.

Реализация дисциплины «Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок» составлена: согласно требованиям ФГОС СПО, ОПОП СПО и базового учебного плана по направлению 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» и должна формировать следующие компетенции:

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1 – Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

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

ПК 2.1 – *Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.*

ПК 2.2 – *Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.*

ПК 3.1 – *Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.*

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Освоение дисциплины «Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок» является заключительным этапом при присвоении квалификации техник-электрик.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Электромонтер по обслуживанию электроустановок» являются: «Электрические машины и электропривод», «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», «Светотехника», «Электротехнология», «Электроснабжение сельского хозяйства», «Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных организаций», «Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций», «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», «Монтаж технического обслуживания и ремонт электроустановок», а также пройти учебные и производственные практики.

Особенностью дисциплины является 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.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущего контроля успеваемости с защитой отчетов и итоговый контроль в форме дифференцированного 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 изучения дисциплины:

1) 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.

2) 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.

3) 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».

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы обучающиеся должны овладеть следующими профессиональными (ПК) компетенциями.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
<i>ВД I Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий</i>	ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий
		У 1.1.01	Умения: производить монтаж и наладку осветительных систем;
		У 1.1.02	рассчитывать и подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
		У 1.1.03	рассчитывать и выбирать пускозащитную аппаратуру;
		У 1.1.04	читать и составлять принципиальные электрические схемы;
		У 1.1.05	осуществлять монтаж типовых схем управления электроприводом;
		З 1.1.01	Знания: принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства
		З 1.1.02.	методику расчета и выбора электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок
		З 1.1.03.	классификацию,

			устройство, правила выбора пускозащитной аппаратуры
		З 1.1. 04.	виды и принципы составления принципиальных электрических схем
		З 1.1. 05	правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ
	<i>ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте</i>	Н 1.3.01.	Навыки/практический опыт: оформления нормативной документации для осуществления процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
		У 1.3.01.	Умения: составлять нормативную документацию для осуществления процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
		У 1.3.02.	осуществлять контроль за выполнением работ и оценку качества электромонтажных работ
		У 1.3.03	читать конструкторскую документацию
		З 1.3. 01.	Знания: виды нормативной документации и правила ее оформления
		З 1.3.02.	способы и критерии оценки качества электромонтажных работ
<i>ВД 2 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий</i>	<i>ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия</i>	Н 2.1.01.	Навыки/практический опыт: монтажа воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций
		У 2.1.01	Умения: выполнять сборку опор воздушной линии

		У 2.1.02	выполнять вязку провода к изоляторам
		У 2.1.03	выполнять монтаж провода СИП
		У 2.1.04	выполнять прокладку трас кабельной линии
		У 2.1.05	выполнять монтаж устройств трансформаторных подстанций
		У 2.1.06	организовывать безопасное ведение работ
		У 2.1.07	пользоваться специализированным инструментом, применяемым при монтаже
		З 2.1.01.	Знания: правила монтажа воздушной и кабельной линий, обеспечивающих непрерывное снабжение электроэнергией потребителей
		З 2.1.02.	правила монтажа трансформаторных подстанций
		З 2.1.03.	технику безопасности при работе с электроустановками
		З 2.1.04.	нормативную документацию и применяемые при монтаже инструменты и устройства
	ПК 2.2. <i>Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем</i>	Н 2.2.01.	Навыки/практический опыт: обеспечения работоспособности электрического хозяйства
		У 2.2.01.	Умения: рассчитывать нагрузки и потери в электрических сетях
		У 2.2.02.	рассчитывать замкнутые и разомкнутые электрические сети
		У 2.2.03.	рассчитывать токи короткого замыкания
		У 2.2.04.	выбирать схемы первичных электрических соединений подстанции
		У 2.2.05.	рассчитывать и выбирать число и мощность

			трансформаторов подстанции
		У 2.2.06.	обеспечивать защиту электрических сетей и электрооборудования
		З 2.2.01.	Знания: сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии
		З 2.2.02.	технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора
		З 2.2.03.	устройство воздушных линий
		З 2.2.04.	методику расчета токов короткого замыкания и правила выбора высоковольтной аппаратуры
		З 2.2.05.	схемы первичных электрических соединений подстанции и методику их выбора
		З 2.2.06.	типы трансформаторов и методику выбора их числа и мощности
		З 2.2.07.	виды защит электрических сетей и электрооборудования, методику их расчета и выбора
		З 2.2.08.	виды и принцип действия высоковольтной аппаратуры
<i>ВД 3 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</i>	<i>ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</i>	Н 3.1.01	Навыки/практический опыт: диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, роботизированных и автоматизированных систем
		У 3.1.01	Умения: определять деталь аппарата или часть системы вышедшей из строя
		У 3.1.02	правильно обслужить часть системы для увеличения срока работы
		У 3.1.03	восстановить работоспособность системы в случае её отказа
		З 3.1.01.	Знания: определение, виды

			технического обслуживания и ремонта и правила их проведения
		3 3.1.02.	методы диагностики и выявление неисправностей

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	44	44
Аудиторные занятия	38	38
в том числе:		
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)	12	12
Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	26	26
Консультации		
Самостоятельная работа (СРС)		6
Вид контроля:		зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ТО	ЛПЗ	СРС	
1	Модуль 1. Общие указания. ОТиТБ. Подготовка рабочего места.	7	3	2	2	защита лаб. работ, зачет
2	Модуль 3. Программирование устройств электрификации	29	7	20	2	защита лаб. работ, зачет
3	Модуль 3. Программирование устройств электрификации	8	2	4	2	защита лаб. работ, зачет
ИТОГО						44

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛПЗ	
Модуль 1. Общие указания. ОТ и ТБ. Подготовка рабочего места.	7	3	2	2
Модуль 2. Выполнение электромонтажных и электрослесарных работ. Программирование устройств электрификации	29	7	20	2
Модуль 3. Монтаж электрооборудования и средства автоматизации. Подготовка к экзамену	8	2	4	2

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛПЗ	
на разряд электромонтера				
ИТОГО	44	12	26	6

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль № 1. Общие указания. ОТиТБ. Подготовка рабочего места.			3
<i>Модульная единица 1.1</i>	Лекция 1. Общие указания	Опрос	1
<i>Модульная единица 1.2</i>	Лекция 2. ОТиТБ при выполнении электромонтажных работ	Опрос	1
<i>Модульная единица 1.3</i>	Лекция 3. Подготовка рабочего места электромонтера	Опрос	1
Модуль 2. Выполнение электромонтажных и электрослесарных работ.			7
<i>Модульная единица 2.1</i>	Лекция 4. Подготовка к монтажу кабельного канала	Опрос	0,5
<i>Модульная единица 2.2</i>	Лекция 5. Монтаж кабельного канала	Опрос	0,5
<i>Модульная единица 2.3</i>	Лекция 6. Монтаж лотка	Опрос	0,5
<i>Модульная единица 2.4</i>	Лекция 7. Монтаж щита	Опрос	0,5
<i>Модульная единица 2.5</i>	Лекция 8. Монтаж приборов освещения	Опрос	0,5
<i>Модульная единица 2.6</i>	Лекция 9. Монтаж потребителей	Опрос	0,5
<i>Модульная единица 2.7</i>	Лекция 10. Коммутация щита	Опрос	1
<i>Модульная единица 2.8</i>	Лекция 11. Заземление	Опрос	1
<i>Модульная единица 2.9</i>	Лекция 12. Элементы управления электроустановок	Опрос	1
<i>Модульная единица 2.10</i>	Лекция 13. Ввод электроустановок в эксплуатацию	Опрос	1
Модуль 3. Программирование устройств электрификации			2
<i>Модульная единица 3.1</i>	Лекция 14. Программирование FBD	Опрос	1
<i>Модульная единица 3.2</i>	Лекция 15. Программирование KNX	Опрос	1

4.4. Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль № 1. Общие указания. ОТиТБ. Подготовка рабочего места.			2
<i>Модульная единица 1.3</i>	Практическая работа 1. Подготовка рабочего места и техника безопасности при выполнении работы	Защита лабораторных работ.	2
Модуль 2. Выполнение электромонтажных и электрослесарных работ.			20

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<i>Модульная единица 2.1</i>	Практическая работа 2. Подготовка к монтажу кабельного канала	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.2</i>	Практическая работа 3. Монтаж кабельного канала	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.3</i>	Практическая работа 4. Монтаж лотка	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.4</i>	Практическая работа 5. Монтаж щита	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.5</i>	Практическая работа 6. Монтаж приборов освещения	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.6</i>	Практическая работа 7. Монтаж потребителей	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.7</i>	Практическая работа. Коммутация щита 8	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.8</i>	Практическая работа 9. Заземление	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.9</i>	Практическая работа 10. Элементы управления электроустановок	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 2.10</i>	Практическая работа 11. Ввод электроустановок в эксплуатацию	Защита лабораторных работ.	2
Модуль 3. Программирование устройств электрификации			4
<i>Модульная единица 3.1</i>	Практическая работа 12. Программирование устройств управления на языке FBD	Защита лабораторных работ.	2
<i>Модульная единица 3.2</i>	Практическая работа 13. Программирование устройств на языке KNX (Умный дом)	Защита лабораторных работ.	2

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 4. Монтаж электрооборудования и средства автоматизации. Подготовка к		6

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
экзамену на разряд электромонтера		
Модульная единица 4.1	Монтаж и наладка цепей распределительного шкафа квартиры с двухпроводной электрической сетью	1
Модульная единица 4.2	Монтаж и наладка цепей распределительного шкафа квартиры с системой заземления TN-C-S	1
Модульная единица 4.3	Монтаж и наладка цепей распределительного шкафа офиса с системой заземления TN-C-S	1
Модульная единица 4.4	Монтаж и наладка групповой двухпроводной электрической сети освещения и розеток в квартире	1
Модульная единица 4.5	Монтаж и наладка групповой электрической сети освещения и розеток в квартире с системой заземления TN-C-S	1
Модульная единица 4.6	Вопросы к подготовке к экзамену на разряд электромонтера	1

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ТО	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1					зачет оценкой с

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1.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

2. 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.

3.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.

4. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Воробьев. 2-е 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. –365 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Актуальные требования к компетенциям лиц, завершивших обучение по образовательным программам среднего профессионального образования [Электронный ресурс]: Информационный ресурс. – Режим доступа: <https://esat.worldskills.ru/>

2. 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.

3. 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.
5. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Раздел 6. Электрическое освещение. (Издание седьмое), утв. Прик. Минэнерго России от 08.07.2002 №204. "Сфера", М. 2002.
10. 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.
12. 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. Программное обеспечение

1. Электронный образовательный ресурс СДО «Moodle» ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. Дисциплина: «Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок» [Режим доступа]: <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=8078>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Теоретическую часть дисциплины «Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок» можно изучать в виде традиционных лекционных занятий, и с использованием при этом электронных учебно-методических комплексов дисциплины, созданных на кафедре для студентов ЦПССЗ.

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

При организации обучения дисциплины «Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок» необходимо 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;

– объекты профессиональной деятельности выпускников;

– достаточно полное и углубленное представление в области монтажа воздушных линий электропередачи различного напряжения, различных типов ТП, овладение практическими приемами монтажа, пусконаладочных работ, контроля качества выполненных работ;

– подготовить выпускника к основным видам профессиональной деятельности.

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическую часть дисциплины «Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок» можно изучать как в виде традиционных лекционных занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», 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 «Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок» необходимо сформировать у студентов, достаточно полного и углубленного представления в области монтажа воздушных линий электропередачи различного напряжения, различных типов ТП, овладение практическими приемами монтажа, пусконаладочных работ, контроля качества выполненных работ.

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

10. Образовательные технологии

1. Актуальные требования к компетенциям лиц, завершивших обучение по образовательным программам среднего профессионального образования [Электронный ресурс]: Информационный ресурс. – Режим доступа:

<https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/>

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

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра электроснабжения сельского хозяйства

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ Шанина Е.В.
«30» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

ФГОС СПО

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

Курс 1, 2
Семестр 1, 2, 3
Форма обучения очная
Квалификация выпускника Техник
Срок освоения ОПОП-П 1г.10 м.

Красноярск, 2023

Составитель: Василенко А.А., преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №10 от 05.06.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08
Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) Клундук
Галина Анатольевна, к.т.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

	Аннотация	25
1	Место дисциплины в структуре образовательной программы	25
2	Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	25
3	Организационно-методические данные дисциплины	28
4	Структура и содержание дисциплины	28
4.1	Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	28
4.2	Содержание модулей дисциплины	28
4.3	Практические занятия	29
4.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	32
5	Взаимосвязь видов учебных занятий	33
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	33
6.1	Карта обеспеченности литературой	33
6.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	33
6.3	Программное обеспечение	33
7	Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	33
7.1	Текущий контроль	33
7.2	Промежуточная аттестация	33
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	35
9	Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	35
9.1	Методические указания по дисциплине для обучающихся	35
9.2	Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	35

Аннотация

Дисциплина «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» относится к обязательной части профессионального модуля ПМ.05.02 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, ПК 1.3

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 зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 134 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (48 часов), практические занятия (78 часов) и самостоятельная работа студента (8 часов).

1 Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» включена в ОПОП, профессиональный модуль. Реализация в дисциплине «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт 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. - Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования;

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

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в ОПОП специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» части общепрофессиональных дисциплин ПМ.04.02. Предшествующими знаниями, на которых непосредственно базируется дисциплина «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» являются: «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий» и «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники».

Дисциплина является основополагающей для последующего прохождения практик и выполнения государственной итоговой аттестационной работы.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
<i>ВД 1 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий</i>	ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий
		У 1.1.01	Умения: производить монтаж и наладку осветительных систем;
		У 1.1.02	рассчитывать и подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
		У 1.1.03	рассчитывать и выбирать пускозащитную аппаратуру;
		У 1.1.04	читать и составлять принципиальные электрические схемы;
		У 1.1.05	осуществлять монтаж типовых схем управления электроприводом;
		З 1.1.01	Знания: принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства
		З 1.1.02.	методику расчета и выбора электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок
		З 1.1.03.	классификацию, устройство, правила выбора пускозащитной аппаратуры
		З 1.1.04.	виды и принципы составления принципиальных электрических схем
		З 1.1.05	правила техники безопасности при выполнении

			электромонтажных работ
	<i>ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте</i>	Н 1.3.01.	Навыки/практический опыт: оформления нормативной документации для осуществления процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
		У 1.3.01.	Умения: составлять нормативную документацию для осуществления процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте
		У 1.3.02.	осуществлять контроль за выполнением работ и оценку качества электромонтажных работ
		У 1.3.03	читать конструкторскую документацию
		З 1.3. 01.	Знания: виды нормативной документации и правила ее оформления
		З 1.3.02.	способы и критерии оценки качества электромонтажных работ

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	час	по семестрам		
		№1	№2	№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	134	50	44	40
Контактная работа	126	48	40	38
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	48	16	20	12
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	78	32	20	26
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	8	2	4	2
в том числе:				
курсовая работа (проект)	-	-	-	-
самостоятельное изучение тем и разделов	-	-	-	-
контрольные работы	-	-	-	-
реферат	-	-	-	-
самоподготовка к текущему контролю знаний	8	2	4	2
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	Аудиторная	Аудиторная	СРС
		я ЛЕК	я ПЗ	
Модуль 1 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	50	16	32	2
Модульная единица 1 МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	9,5	3	6	0,5
Модульная единица 2 МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ	9,5	3	6	0,5
Модульная единица 3 МОНТАЖ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ	9,5	3	6	0,5
Модульная единица 4 МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ	10,5	3	7	0,5
Модульная единица 5 МОНТАЖ	11	4	7	-

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторна	Аудиторна	СРС
		я ЛЕК	я ПЗ	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ				
Модуль 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	44	20	20	4
Модульная единица 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ВНУТРИЦЕХОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	8,5	4	4	0,5
Модульная единица 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ	8,5	4	4	0,5
Модульная единица 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ	9	4	4	1
Модульная единица 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ	9	4	4	1
Модульная единица 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ	9	4	4	1
Модуль 3 РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	40	12	20	2
Модульная единица 11 МЕХАНИЧЕСКИЙ РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	6,5	2	4	0,5
Модульная единица 12 РЕМОНТ ОБМОТОК МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	6,5	2	4	0,5
Модульная единица 13 РЕМОНТ ОБМОТОК МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА	6,5	2	4	0,5
Модульная единица 14 РЕМОНТ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ	7,5	3	4	0,5
Модульная единица 15 РЕМОНТ ТРАНСФОРМАТОРОВ	7	3	4	-
ИТОГО	134	48	78	8

4.3. Лекционные и практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема занятия	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 Монтаж электрического оборудования			20
	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	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	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	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	4
	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	4
2	Модуль 2 Техническое обслуживание электрического оборудования			30

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема занятия	Вид¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 6 Техническое обслуживание осветительных установок внутрицеховых электрических сетей	Учебное занятие № 6 Конструкция и особенности эксплуатации осветительных установок	Презентация с обсуждением, тестирование	6
	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	6
	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	6
	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	6
	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	Презентация с обсуждением, тестирование	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема занятия	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		тока.		
3	Модуль 3 Ремонт электрического оборудования			30
	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	6
	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	6
	Модульная единица 13 Ремонт обмоток машин постоянного тока	Учебное занятие № 13 Классификация дефектов в обмотках машин постоянного тока.	Презентация с обсуждением, тестирование	6
	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	6
	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	6

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 5. 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 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ПЗ	СРС	Вид контроля
ПК - 1.1, ПК - 1.3	1 - 12	1 - 12	Защита отчета по ПЗ

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

Наименование	Авторы	Издательство	Год издания
Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования	Акимова Н.А.	Москва, Академия	2015
Безопасность условий труда в энергетике	Орловский С.Н.	КрасГАУ	2019
Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок	Куценко Г.Ф.	Мн.: Дизайн ПРО	2006

6.2. 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/>.

6.3. Программное обеспечение

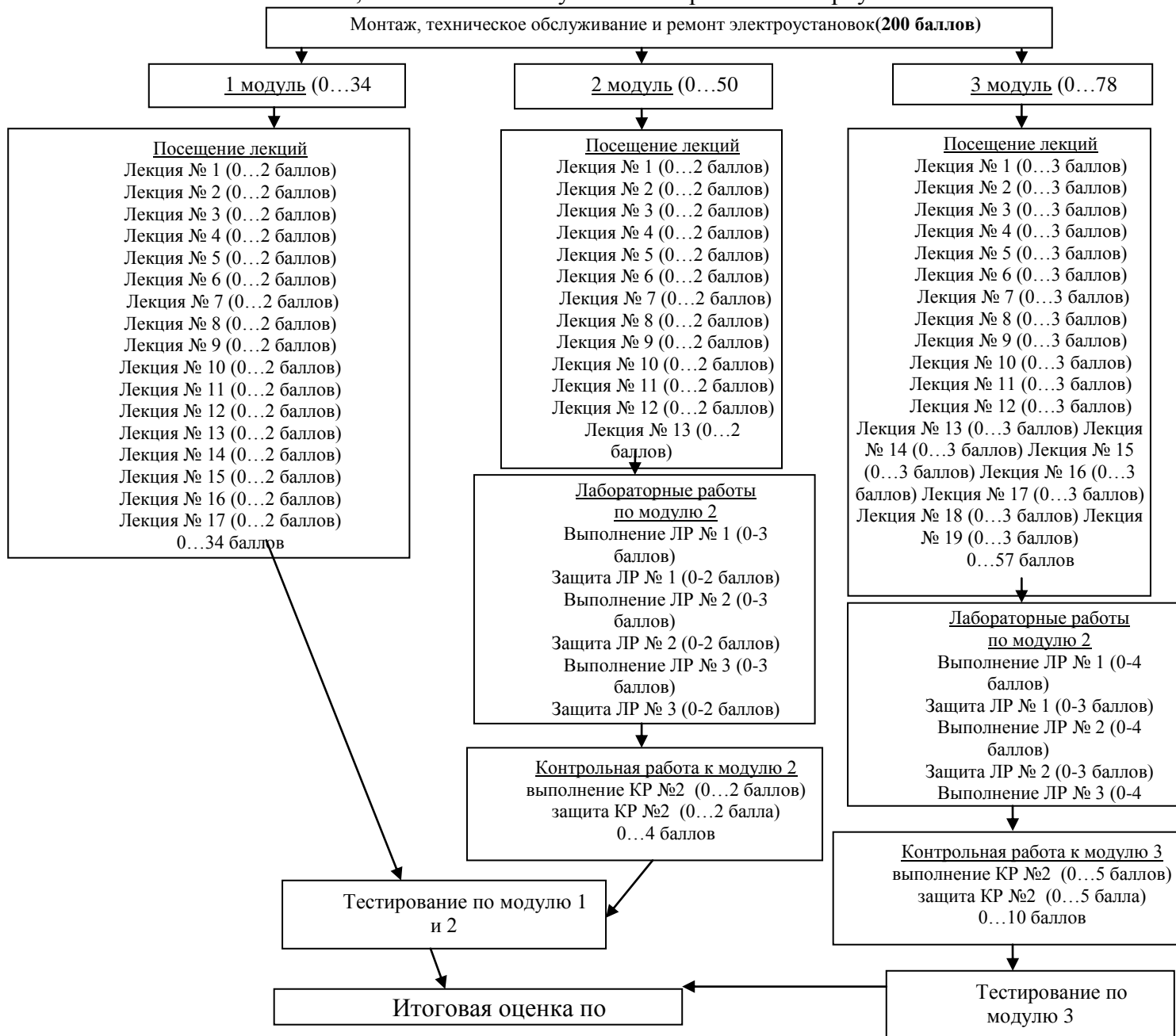
1. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
 2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
 3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
 4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).
- 7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

7.1 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.

7.2 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.

Рейтинг-план по дисциплине
«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок»



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 9

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.
2. СРС	1-18 1-31 1-37	Персональный компьютер с выходом в интернет для работы в ЭУМК.	Электронные издания.

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 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.

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 послууху:
 - 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.

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 10

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 НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра Электроснабжение сельского хозяйства

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ Шанина Е.В.
«30» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПМ.04

ФГОС СПО

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

Курс 2
Семестр 3
Форма обучения очная
Квалификация выпускника Техник
Срок освоения ОПОП-П 1г.10 м.

Красноярск, 2023

Составитель: Василенко А.А., преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №10 от 05.06.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08
Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи производственной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения.....	40
2	Место производственной практики в учебном процессе.....	42
3	Формы, место и сроки проведения производственной практики.....	42
4	Структура и содержание производственной практики	43
5	Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике.....	44
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по рабочим профессиям.....	44
7	Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	45
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.....	45
9	Материально-техническое обеспечение производственной практики...	47

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.4, и является обязательной.

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

профессиональные компетенции (ПК)

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

ПК 2.1. - Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия;

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести умения и навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
<i>ВД 1 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий</i>	ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий
		У 1.1.01	Умения: производить монтаж и наладку осветительных систем;
		У 1.1.02	рассчитывать и подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
		У 1.1.03	рассчитывать и выбирать пускозащитную аппаратуру;
		У 1.1.04	читать и составлять принципиальные электрические схемы;
		У 1.1.05	осуществлять монтаж типовых схем управления электроприводом;

		3 1.1.01	Знания: принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства
		3 1.1. 02.	методику расчета и выбора электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок
		3 1.1. 03.	классификацию, устройство, правила выбора пускозащитной аппаратуры
		3 1.1. 04.	виды и принципы составления принципиальных электрических схем
		3 1.1. 05	правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ
<i>ВД 2 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий</i>	<i>ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия</i>	Н 2.1.01.	Навыки/практический опыт: монтажа воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций
		У 2.1.01	Умения: выполнять сборку опор воздушной линии
		У 2.1.02	выполнять вязку провода к изоляторам
		У 2.1.03	выполнять монтаж провода СИП
		У 2.1.04	выполнять прокладку трас кабельной линии
		У 2.1.05	выполнять монтаж устройств трансформаторных подстанций
		У 2.1.06	организовывать безопасное ведение работ
		У 2.1.07	пользоваться специализированным инструментом, применяемым при монтаже
		3 2.1.01.	Знания: правила монтажа воздушной и кабельной линий, обеспечивающих непрерывное снабжение электроэнергией потребителей
		3 2.1.02.	правила монтажа трансформаторных подстанций
		3 2.1.03.	технику безопасности при работе с электроустановками
		3 2.1.04.	нормативную документацию и применяемые при монтаже инструменты и устройства

<i>ВД 3 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</i>	<i>ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</i>	Н 3.1.01	Навыки/практический опыт: диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, роботизированных и автоматизированных систем
		У 3.1.01	Умения: определять деталь аппарата или часть системы вышедшей из строя
		У 3.1.02	правильно обслужить часть системы для увеличения срока работы
		У 3.1.03	восстановить работоспособность системы в случае её отказа
		З 3.1.01.	Знания: определение, виды технического обслуживания и ремонта и правила их проведения
		З 3.1.02.	методы диагностики и выявление неисправностей

2 Место производственной практики в учебном процессе

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется электромонтажная практика, является: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных организаций» и «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций».

Производственная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем», «Управление работами по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники».

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, системознергетики и электроснабжения сельского хозяйства Красноярского ГАУ, 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 134 часа.

Таблица 1 – Структура и содержание производственной практики

№ п/п	Тема и краткое содержание	Кол-во недель	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.	1	ВЛ хозяйства. Электрохозяйств о РЭС. Оборудование электроцеха	Дифференцированный зачет.
2	Конструкции металлических, железобетонных и деревянных опор, находящихся в эксплуатации. Предохранение древесины опор от загнивания. Сроки, периодичность, способы, 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.	1	ВЛ хозяйства. Электрохозяйств о РЭС. Оборудование электроцеха	Дифференцированный зачет.
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.	2	КЛ хозяйств	Дифференцированный зачет.
4	Монтаж внутренних проводок: проводки плоскими проводами, проводки на изоляторах, в трубах, на тросах тросовыми проводами.	2	Животноводческое и прочие помещения	Дифференцированный зачет.
5	Монтаж вводов проводов в зданиях, внутренних кабельных проводок.	2	Животноводческое и прочие помещения	Дифференцированный зачет.
6	Монтаж осветительных и облучательных установок. Схема сети наружного освещения и управления ими.	1	Животноводческое и прочие помещения. ВЛ хозяйств	Дифференцированный зачет.
7	Монтаж электродвигателей и аппаратуры управления.	1	Животноводческое и прочие помещения	Дифференцированный зачет.

8	Устройство выравнивающих контуров и контуров заземления.	1	Животноводческие и прочие помещения	Дифференцированный зачет.
9	Оформление отчета по практике	1		Дифференцированный зачет.

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

После обработки и анализа информации, полученной при прохождении производственной практики (по профилю специальности), студенты подтверждают полученные знания и навыки разработкой отчета. 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 профилю специальности)

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 промышленных 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 производственной практики

8.1 Основная литература

1. Бастрон, А.В. Методические указания по прохождению практик студентами I-III курсов Института инженерных систем и энергетики [Электронный ресурс] / А.В. Бастрон, А.А. Василенко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 36 с. (режим доступа <http://www.kgau.ru/new/student/do/content/181.pdf>).

2. Бородулин В.Н. и др. Электротехнические и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 2000. – 280 с.

3. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 312 с.

4. Справочник по электротехническим материалам / Под ред. Ю.В. Корицкого. - М.: Энергоатомиздат, 1987.

5. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. - М.: ВО Агропромиздат, 1988.

6. Лихачев В.Л. Электротехника. Справочник в 2-х т. Том 1, 2 / В.Л. Лихачев. – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 560 с.

8.2 Дополнительная литература

7. Соколов Б.А., Соколова Н.Б. Монтаж электрических установок. – М.: Энергоатомиздат, 1991.

8. Ратьковский В.С. Применение клеев при производстве электромонтажных работ. М.: Энергия, 1978.

9. Тимофеев С.А. Физические основы диэлектрических материалов: Курс лекций / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 62 с.

Таблица 2 - Сайты в Internet, содержащие дополнительный материал

№ п/п	Наименование оборудования	Адрес в Internet
1	2	3
1	Электроинструмент (электродрели, перфораторы, электромолотки, шуруповерты и т.п.)	1) www.ppk.perm.su 2) www.o-key.ru/index2.php?ci=233&up=233 3) www.spectehnika.ru/hitachi.htm
2	Муфты соединительные (СТп, КНТп, КВТп и др.), наконечники, инструмент для оконцевания жил проводов и кабелей	1) www.nizhegorodsetkabel.ru 2) www.transenergo.ru 3) www.techelectro.ru 4) www.zemi.ru 5) http://zemi.kras.ru 6) http://www.electrospb.ru 7) http://nzeta.ru/catolog/instryment
3	Гибкие гофрированные и гибкие армированные трубы, вводы гибкие и т.п.	1) www.dkc.ru 2) www.zemi.ru 3) http://zemi.kras.ru
4	Оборудование для тросовых проводок	1) www.zemi.ru 2) http://zemi.kras.ru
5	Устройства защитного отключения	1) www.dznva.ru 2) www.mzep.ru/product_root.html 3) www.signalrp.ru
6	Газоразрядные лампы низкого давления, светильники	www.promel2000.narod.ru www.spdgk.ru www.osram.ru www.lumsvet.ru http://www.electrospb.ru
7	Квартирные щитки и счетчики электрической энергии	1) www.signalrp.ru 2) www.zemi.ru 3) www.dznva.ru 4) www.mzep.ru
8	Кабельные каналы и короба, электроустановочные устройства, электропроводка, провода и кабели	1) www.radiokron.ru 2) www.dkc.ru 3) http://zemi.kras.ru 4) http://www.electrospb.ru
9	Ответвления от воздушных линий	1) www.rkr.ru 2) www.transenergo.ru
10	Электродвигатели, магнитные пускатели, автоматические выключатели	1) www.mrmz.ru 2) www.vemp.ru 3) www.dznva.ru
11	Тепловые реле	4) www.mrmz.ru 5) www.konti.nnov.ru 6) www.techelectro.ru
12	Низковольтные распределительные устройства	1) www.dznva.ru
13	Электродвигатели	1) www.vemp.ru
14	Оборудование для монтажа воздушных линий (СИП, САП и	1) www.transenergo.ru

	т.п.)	
15	Трансформаторные подстанции (КТП, МТП и пр.)	1) www.electroshield.ru 2) www.pmsp-electron.ru 3) www.metz.by

9 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Материально-техническое обеспечение производственной практики полностью зависит от оснащённости и укомплектованности энергетическим и электротехнологическим 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.).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Защита лабораторно-практической работы
ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	Защита лабораторно-практической работы
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	Защита лабораторно-практической работы
ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	Защита лабораторно-практической работы
ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	Защита лабораторно-практической работы