

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики  
и рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики  
Кафедра Электроснабжение сельского хозяйства

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Кузьмин Н.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Производственная практика (по профилю специальности) ПМ.04»**

**ФГОС СПО**

по специальности 35.02.08

«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-электрик

Срок освоения ОПОП 3г.10 м.

Красноярск, 2022

Составитель: Василенко А.А., преподаватель

«24» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и примерной учебной программы.

Программа обсуждена на заседании кафедры электроснабжения сельского хозяйства № 7 от «25» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Бастрон А.В. канд. техн. наук, доцент

«25» марта 2022 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 «30» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Доржиев А. А. к.т.н., доцент  
«30» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент  
«30» марта 2022.

## Оглавление

1	Цели и задачи производственной практики. Компетенции, формируемые в результате освоения	5
2	Место производственной практики в учебном процессе	7
3	Формы, место и сроки проведения производственной практики	7
4	Структура и содержание производственной практики	7
5	Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике	11
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по рабочим профессиям	11
7	Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	12
8	Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики	12
9	Материально-техническое обеспечение производственной практики	13
	ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	14

## **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 – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции:

### **профессиональные компетенции (ПК)**

ПК - 1.1 – выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления;

ПК - 1.2 – выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок;

ПК - 1.3 – поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматизированных систем управления технологическими процессами;

ПК – 2.1 – выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных организаций;

ПК – 2.2 – выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;

ПК - 2.3 – обеспечивать электробезопасность;

ПК – 3.1 – осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

ПК – 3.2 – диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

ПК - 3.3 – осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

ПК - 3.4 – участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства;

ПК – 4.1 – участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

ПК – 4.2 – планировать выполнение работ исполнителями;

ПК – 4.3 – организовывать работу трудового коллектива

ПК – 4.4 - контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

### **общекультурные компетенции (ОК)**

ОК-1 – понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК-2 – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК-3 – принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК-4 – осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК-5 – использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК-6 – работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК-7 – брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК-8 – самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК-9 – ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате прохождения практики студент должен

#### ***знать:***

- методы разметки трассы и монтажа линий электропередачи и вводов в производственное и коммунально-бытовые здания (ПК-1.3, ПК – 2.1, ПК – 4.3);

- методы монтажа заземляющих контуров, защитных и повторных заземлений (ПК-1.3, ПК - 2.3);

- структуру производственной организации, мероприятия по охране труда и технике безопасности при выполнении электромонтажных работ, основные положения стандартов на провода и кабели (ПК-1.3, ПК - 2.3, ОК-6).

#### ***уметь:***

- работать в коллективе для достижения общей поставленной задачи (ОК-3);

- обеспечивать выполнение правил техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы при выполнении электромонтажных работ (ПК-2.3);

- монтировать открытые и скрытые внутренние проводки, электродвигатели, пускозащитную аппаратуру и установочную арматуру, заземляющие контуры защитных и повторных заземлений (ПК-1.3);

### ***владеть:***

- методами выполнения монтажа открытых и скрытых внутренних проводок, электродвигателей, пускозащитной аппаратуры и установочной арматуры (ПК-1.3);
- методами монтажа основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств и трансформаторных подстанций (ПК-1.3);
- методами монтажа воздушных и кабельных линий электропередачи (ПК-1.3).

## **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, 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 108 часа, что соответствует 3 рабочим неделям.

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. Электрохозяйство РЭС. Оборудование электроцеха	Дифференцированный зачет.



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
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. Электрохозяйство 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	Животноводческие и прочие помещения	Дифференцированный зачет.
5	Монтаж вводов проводов в зданиях, внутренних кабельных проводок.	2	Животноводческие и прочие помещения	Дифференцированный зачет.
6	Монтаж осветительных и облучательных установок. Схема сети наружного освещения и управления ими.	1	Животноводческие и прочие помещения. ВЛ хозяйств	Дифференцированный зачет.
7	Монтаж электродвигателей и аппаратуры управления.	1	Животноводческие и прочие помещения	Дифференцированный зачет.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
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.

10. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение, 1990.

Таблица 2 - Сайты в Internet, содержащие дополнительный материал

№ п/п	Наименование оборудования	Адрес в Internet
1	2	3
1	Электроинструмент (электродрели, перфораторы, электролоздки, шуруповерты и т.п.)	1) <a href="http://www.ppk.perm.su">www.ppk.perm.su</a> 2) <a href="http://www.o-key.ru/index2.php?ci=233&amp;up=233">www.o-key.ru /index2.php?ci=233&amp;up=233</a> 3) <a href="http://www.spectehnika.ru/hitachi.htm">www.spectehnika.ru/hitachi.htm</a>

Продолжение таблицы 2

1	2	3
2	Муфты соединительные (СТп, КНТп, КВТп и др.), наконечники, инструмент для оконцевания жил проводов и кабелей	1) <a href="http://www.nizhegorodsetkabel.ru">www.nizhegorodsetkabel.ru</a> 2) <a href="http://www.transenergo.ru">www.transenergo.ru</a> 3) <a href="http://www.techelectro.ru">www.techelectro.ru</a> 4) <a href="http://www.zemi.ru">www.zemi.ru</a> 5) <a href="http://zemi.kras.ru">http://zemi.kras.ru</a> 6) <a href="http://www.electrospb.ru">http://www.electrospb.ru</a> 7) <a href="http://nzeta.ru/catalog/instryment">http://nzeta.ru/catalog/instryment</a>
3	Гибкие гофрированные и гибкие армированные трубы, вводы гибкие и т.п.	1) <a href="http://www.dkc.ru">www.dkc.ru</a> 2) <a href="http://www.zemi.ru">www.zemi.ru</a> 3) <a href="http://zemi.kras.ru">http://zemi.kras.ru</a>
4	Оборудование для тросовых проводов	1) <a href="http://www.zemi.ru">www.zemi.ru</a> 2) <a href="http://zemi.kras.ru">http://zemi.kras.ru</a>
5	Устройства защитного отключения	1) <a href="http://www.dznva.ru">www.dznva.ru</a> 2) <a href="http://www.mzep.ru/product_root.html">www.mzep.ru/product_root.html</a> 3) <a href="http://www.signalrp.ru">www.signalrp.ru</a>
6	Газоразрядные лампы низкого давления, светильники	1) <a href="http://www.promel2000.narod.ru">www.promel2000.narod.ru</a> 2) <a href="http://www.spdgk.ru">www.spdgk.ru</a> 3) <a href="http://www.osram.ru">www.osram.ru</a> 4) <a href="http://www.lumsvet.ru">www.lumsvet.ru</a> 5) <a href="http://www.electrospb.ru">http://www.electrospb.ru</a>
7	Квартирные щитки и счетчики электрической энергии	1) <a href="http://www.signalrp.ru">www.signalrp.ru</a> 2) <a href="http://www.zemi.ru">www.zemi.ru</a> 3) <a href="http://www.dznva.ru">www.dznva.ru</a> 4) <a href="http://www.mzep.ru">www.mzep.ru</a> 5) <a href="http://www.signalrp.ru">www.signalrp.ru</a> 6) <a href="http://www.grpz.ru/products">www.grpz.ru/products</a> 7) <a href="http://enavt.elektra.ru">http://enavt.elektra.ru</a> 8) <a href="http://zemi.kras.ru">http://zemi.kras.ru</a>
8	Кабельные каналы и короба, электроустановочные устройства, электропроводка, провода и кабели	1) <a href="http://www.radiokron.ru">www.radiokron.ru</a> 2) <a href="http://www.dkc.ru">www.dkc.ru</a> 3) <a href="http://zemi.kras.ru">http://zemi.kras.ru</a> 4) <a href="http://www.electrospb.ru">http://www.electrospb.ru</a> 5) <a href="http://www.rkr.ru">www.rkr.ru</a> 6) <a href="http://www.konti.nnov.ru">www.konti.nnov.ru</a>
9	Ответвления от воздушных линий	1) <a href="http://www.rkr.ru">www.rkr.ru</a> 2) <a href="http://www.transenergo.ru">www.transenergo.ru</a>
10	Электродвигатели, магнитные пускатели, автоматические выключатели	1) <a href="http://www.mrmz.ru">www.mrmz.ru</a> 2) <a href="http://www.vemp.ru">www.vemp.ru</a> 3) <a href="http://www.dznva.ru">www.dznva.ru</a>
11	Тепловые реле	1. <a href="http://www.mrmz.ru">www.mrmz.ru</a> 2. <a href="http://www.konti.nnov.ru">www.konti.nnov.ru</a> 3. <a href="http://www.techelectro.ru">www.techelectro.ru</a>

Продолжение таблицы 2

1	2	3
12	Низковольтные распределительные устройства	1) <a href="http://www.dznva.ru">www.dznva.ru</a>
13	Электродвигатели	1) <a href="http://www.vemp.ru">www.vemp.ru</a>
14	Оборудование для монтажа воздушных линий (СИП, САП и т.п.)	1) <a href="http://www.transenergo.ru">www.transenergo.ru</a>
15	Трансформаторные подстанции (КТП, МТП и пр.)	1) <a href="http://www.electroshield.ru">www.electroshield.ru</a> 2) <a href="http://www.pmsp-electron.ru">www.pmsp-electron.ru</a> 3) <a href="http://www.metz.by">www.metz.by</a> 4) <a href="http://www.ic.km.ua/~uea/">www.ic.km.ua/~uea/</a> 5) <a href="http://www.nze.ru">http://www.nze.ru</a>

## 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.).

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**

Василенко А.А., преподаватель

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу производственной практики  
(по профилю специальности)  
для специальности 35.02.08  
«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Производственная практика (по профилю специальности) является частью профессионального цикла (ПМ.03) основных профессиональных образовательных программ подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Программа практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом подготовки техников-электриков по специальности 35.02.08. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Содержание программы практики соответствует методическим требованиям. Включает в себя пояснительную записку, тематический план, содержание программы практики, в т. ч. по разделам тематики программы, правила оформления отчета, список рекомендуемой литературы.

Программа производственной практики построена методически грамотно и нацелена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, междисциплинарных курсов, совершенствование умений и навыков обучающихся, охватывает круг вопросов, связанных с профессиональным модулем ПМ.03.

В методических указаниях даны подробные рекомендации по написанию отчета, внесены аспекты формирования умений и навыков с учетом систематизации знаний по ранее изученным учебным дисциплинам и междисциплинарным курсам.

Рабочая программа практики может быть рекомендована для использования в учебном процессе.

Рецензент:

Тимофеев Г.С., начальник службы  
электрических режимов ПО ЦУС филиала  
ПАО «МРСК Сибири» - Красноярскэнерго»



Г.С. Тимофеев