

ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет среднего профессионального образования

**Кирдищев Д.В.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (по профилю специальности)  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**для специальности 35.02.08 «Электрификация  
и автоматизация сельского хозяйства»**

Брянская область  
2018

УДК 631.171 (076)

ББК 40.7

К 43

**Кирдищев, Д. В. Методические указания по учебной практике (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.02 обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций для специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» / Д.В. Кирдищев. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 18 с.**

Методические указания для студентов по прохождению учебной практики являются частью УМК специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и составлены в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования

Рецензент: преподаватель факультета СПО Филин Ю.И.

*Рекомендовано цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования Брянского ГАУ, протокол № 4 от 04.04.2018 г.*

© Брянский ГАУ, 2018

© Кирдищев Д.В., 2018

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Введение   | 4  |
| 1. Программа учебной практики уп.02 по пм.02 обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций | 4  |
| 1.1 Область применения программы   | 4  |
| 1.2 Цель учебной практики  | 4  |
| 1.3 Задачи учебной практики  | 5  |
| 1.4 Требования к результатам освоения учебной практики.  | 5  |
| 1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики                                       | 6  |
| 2. Оформление отчета   | 7  |
| 2.1. Оформление текстовой части  | 7  |
| 2.2. Оформление иллюстративного материала  | 7  |
| 2.3. Оформление формул и расчетов  | 8  |
| 2.4. Оформление рисунков   | 8  |
| Практические задания   | 9  |
| Работа № 1: Выполнение внутренних электрических проводок   | 9  |
| Работа № 2: Выполнение работ по монтажу воздушных линий электропередачи                                    | 10 |
| Работа № 3: Выполнение работ по подключению трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и монтаж оборудования    | 11 |
| Работа № 4: Прохождение инструктажа по технике без-опасности   | 12 |
| Работа № 5: Выполнение технологических операций по ремонту воздушных линий электропередачи 0,4 и 10 кВ     | 13 |
| Работа № 6: Измерение нагрузки и напряжения на воздушных линиях электропередачи                            | 14 |
| Работа № 7: Выполнение технологических операций по обслуживанию оборудования распределительных устройств   | 15 |
| Работа № 8: Выполнение технологических операций по обслуживанию трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ      | 16 |
| Список использованной литературы   | 17 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Основная цель любой практики - закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при прохождении дисциплин учебного плана, развитии навыков самостоятельной производственной работы и приобретение навыков практической работы в реальных условиях профессиональной деятельности в организациях и учреждениях, подготовке студентов к дальнейшему восприятию последующих дисциплин, накоплению фактического материала для курсового проектирования, выпускной квалификационной работы.

### **1 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.02 по ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

#### **1.1 Область применения программы**

Учебная практика УП.02 по ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций, является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 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.

#### **1.2 Цель учебной практики:**

Комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности и формирование общих и профессиональных

компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы студентами по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

### **1.3 Задачи учебной практики:**

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций ППССЗ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий, для последующего освоения общих и профессиональных компетенций по избранной специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

### **1.4 Требования к результатам освоения учебной практики:**

В результате прохождения учебной практики в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий обучающийся должен

**иметь практические профессиональные умения:**

| <b>ВПД</b>  | <b>Требования к умениям</b>   |
|---|---|
| Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий | рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;<br>рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;<br>безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте. |

**иметь первоначальный практический опыт:**

| <b>ВПД</b>   | <b>Требования к практическому опыту</b>  |
|--|--|
| Обеспечение электро-снабжения сельскохозяйственных предприятий | участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;<br>технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий; |

### **1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики**

Общая продолжительность учебной согласно учебному плану, составляет 108 часов или 18 дней. В таблице № 1 дано примерное распределение времени практики.

Таблица 1 - Рабочая программа учебной практики УП.02 по ПМ.02 Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных организаций

| <b>№ п/п</b> | <b>Виды работ</b>   | <b>Кол-во часов</b> |
|--------------|---|---------------------|
| 1.           | Выполнение внутренних электрических проводок  | 14                  |
| 2.           | Выполнение работ по монтажу воздушных линий электропередачи                                 | 14                  |
| 3.           | Выполнение работ по подключению трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и монтаж оборудования | 16                  |
| 4            | Прохождение инструктажа по технике безопасности.  | 14                  |
| 5.           | Выполнение технологических операций по ремонту воздушных линий электропередачи 0,4 и 10 кВ  | 14                  |
| 6.           | Измерение нагрузки и напряжения на воздушных линиях электропередачи.                        | 12                  |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 7. | Выполнение технологических операций по обслуживанию оборудования распределительных устройств. | 12  |
| 8. | Выполнение технологических операций по обслуживанию трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ.    | 12  |
|    | Итого:  | 108 |

## **2 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА**

### **2.1 Оформление текстовой части**

Текст отчета должен быть набран на компьютере шрифтом Times New Roman размером 14 пт. Шрифт, используемый в иллюстративном материале (таблицы, графики, диаграммы и т.п.), при необходимости может быть меньше, но не менее 10пт.

Межстрочный интервал в основном тексте – полуторный.

Каждый абзац должен начинаться с красной строки. Отступ абзаца – 15...17 мм от левой границы. Каждый абзац должен содержать законченную мысль и состоять, как правило, из 4-5 предложений. Слишком крупный абзац затрудняет восприятие смысла и свидетельствует о неумении четко излагать мысль.

Каждая работа отчета должна начинаться с новой страницы. Задания следуют друг за другом без вынесения нового параграфа на новую страницу. Не допускается начинать новое задание внизу страницы, если после заголовка работы на странице остается три-четыре строки основного текста.

### **2.2 Оформление иллюстративного материала**

Иллюстративный материал включается в отчет с целью решений. Таким образом, в основной части отчета помещается только тот материал, который способствует лучшему обоснованию полученных выводов. Графики и диаграммы, построенные на основе исходных фактических данных, рекомендуется включать непосредственно в основной текст проекта.

### **2.3 Оформление формул и расчетов**

Все формулы, помещаемые в основной текст отчета, должны быть выполнены одним способом – либо напечатаны на компьютере, либо аккуратно вписаны от руки черной пастой.

Не допускается одну часть формул впечатывать, другую – вписывать от руки. Все помещаемые в текст формулы должны быть пронумерованы в работы, например, формулы (2.1), (2.2), (2.3) и т.д., где первая цифра обозначает номер части, а вторая – номер формулы в пределах этой главы. Номер формулы представляется в круглых скобках арабскими цифрами с правого края листа на уровне оси, проходящей через центр формулы. Сама формула должна быть отцентрирована относительно текста. Ссылки в тексте на соответствующую формулу даются также в круглых скобках, например "...расчет данных проводился по формуле (1.2)...".

### **2.4 Оформление рисунков**

К рисункам относятся рисунки, схемы, диаграммы, графики и т.д. Размещение рисунков в отчете такое же, как и для другого иллюстративного материала, то есть либо сразу же после ссылки на него, либо на ближайшей к этой ссылке страницы. Рисунки следует размещать в тексте так, чтобы их можно было рассматривать без поворота проекта, либо с поворотом проекта по часовой стрелке. Такое же правило применяется к большим таблицам, требующим поворота.

Все рисунки должны быть пронумерованы в пределах работы арабскими цифрами ("Рисунок 2.1" или "Рис. 2.1"). После номера рисунка к каждому рисунку ставится подрисуночная надпись (название рисунка). Номер рисунка и подрисуночная надпись помещаются внизу рисунка, по центру относительно рисунка. При необходимости рисунок может содержать также поясняющие надписи.



## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

### Работа № 1: Выполнение внутренних электрических проводок

Формируемые компетенции: ПК 2.1. ПК 2.3, ОК 1 – ОК 9.

Цель работы: Получить практические умения и навыки по разработке схем внутренних и силовых и осветительных проводок, выбор ПЗА и сечения проводов.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Инструкционная карта, индивидуальное задание, планы объектов М 1:100, техническая и справочная литература.

Задание 1.1. Укажите требования к разработке схем внутренних силовых и осветительных сетей. Выполните план помещения по заданию. Начертите схему силовых и осветительных сетей на плане заданного помещения.

Задание 1.2. Выполните расчет и выбор марки, сечения силовых и осветительных сетей по заданию.

Вывод:

---

---

---

## **Работа № 2: Выполнение работ по монтажу воздушных линий электропередачи**

Формируемые компетенции: ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1 – ОК 9.

Цель работы: Получить практические умения и навыки по монтажу, эксплуатации и ремонту ВЛ с неизолированным проводом.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Инструкционная карта, индивидуальное задание, неизолированный провод, подвесные, монтажный пояс, лазы; ВЛ 0,4 кВ.

Задание 2.1. Опишите устройство и строительство ВЛ с неизолированным проводом. Начертите план объекта с нанесение ВЛ 380/220В, рисунок 12.1.

Задание 2.2. Произвести пусконаладочный ремонт.

Задание 2.3. Опишите эксплуатацию и ремонт ВЛ 0,38кВ.

Вывод:

---

---

---

---

### **Работа № 3: Выполнение работ по подключению трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и монтаж оборудования**

Формируемые компетенции: ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1 – ОК 9.

Цель работы: приобретение практических профессиональных умений, и первоначального практического опыта по выбору коммутационной и защитной аппаратуры, практические навыки по монтажу, эксплуатации и ремонту коммутационной и защитной аппаратуре.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Подстанция 10/0,4 кВ КТП.

Порядок выполнения работы:

Задание 3.1. Укажите назначение и конструктивное выполнение п/ст 10/0,4кВ. Начертите схему п/ст КТПК 10/0,4кВ рисунок 1.1.

Задание 3.2. Укажите условия выбора аппаратов коммутации управления и защиты. Приведите характеристики предохранителей ПК-10, ППНИ-33, автоматов ВА99, ВА88.

Задание 3.3. Произведите выбор коммутационной и защитной аппаратуры по назначению: разъединителя, предохранителей ПК-10, ППНИ-33 и автоматов ВА99, ВА88.

Задание 3.4. Опишите эксплуатацию РУ выше 1000В.

Задание 3.5. Опишите текущий и капитальный ремонт РУ до и выше 1000В.

Вывод:

---

---

---

---

## **Работа № 4: Прохождение инструктажа по технике безопасности**

Формируемые компетенции: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1 – ОК 9.

Цель работы: Получить умения и навыки по монтажу, эксплуатации и ремонту грозозащитной аппаратуры.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Вентильные разрядники типа РС-10 и РВН-0,5; трубчатые разрядники РТФ, РТВ, КТП 10/0,4 кВ.

Задание 4.1. Укажите назначение, устройства и принцип работы аппаратов гроза-защиты, аппаратуры п/ст 10/0,4кВ: РВС-10, РВП-10, РВП-0,5 и нарисуйте их эскизы. Рисунок 2.1, 2.2.

Задание 4.2. Выполните монтаж и установку вентильных разрядников.

Задание 4.3. Укажите технические характеристики вентильных разрядников.

Задание 4.4. Опишите контроль за состоянием вентильных разрядников.

Вывод:

---

---

---

---

---

## **Работа № 5: Выполнение технологических операций по ремонту воздушных линий электропередачи 0,4 и 10 кВ**

Формируемые компетенции: ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1 – ОК 9.

Цель работы: Получить практические умения и навыки по выбору, монтажу и эксплуатации релейной защиты ВЛ 10 кВ.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Инструкционная карта, индивидуальное задание, справочная и техническая литература, схемы МТЗ и ТО, лабораторный стенд, п/ст 35/10 кВ.

Задание 5.1. Укажите назначения, область применения и требования к ремонтной защите.

Задание 5.2. Опишите условия выбора релейной защиты. Произведите расчет МТЗ и ТО по назначению.

Задание 5.3. Произвести монтаж, эксплуатацию и ремонт релейной защиты.

Вывод:

---

---

---

---

## **Работа № 6: Измерение нагрузки и напряжения на воздушных линиях электропередачи**

Формируемые компетенции: ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1 – ОК 9.

Цель работы: Получить практические умения и навыки по монтажу, эксплуатации ВЛ с проводом тросада.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Инструкционная карта, провод тросада СИП – 2х, инструменты, токоизмерительные клещи, мегомметр.

Задание 6.1. Укажите назначение, область применения и устройство ВЛ 0,38 кВ с проводом тросада.

Задание 6.2. Выполните монтаж ВЛ проводом СИП-тросада.

Задание 6.3. Опишите эксплуатация ВЛ с проводом СИП тросада.

Вывод:

---

---

---

---

## **Работа № 7: Выполнение технологических операций по обслуживанию оборудования распределительных устройств**

Формируемые компетенции: ПК 2.1. ПК 2.2, ПК 2.3, ОК1 – ОК 9.

Цель работы: Получить практические умения и навыки по производству оперативных переключений на п/ст 35/10 кВ при эксплуатации и ремонте аппаратуры РУ.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Инструкционная карта, бланки нарядов допуске переключений, схемы п/ст 35/10 кВ, плакаты и надписи по ТБ, электрические перчатки, ботинки.

Порядок выполнения работы:

Задание 7.1. Опишите производство оперативных переключений п/ст 35/10кВ (тупековой и путевой). Начертите схемы оперативных переключений п/ст 35/10кВ (тупековой и путевой)

Задание 7.2. Выполните безопасное выполнение переключений в РУ. Укажите организационные и технические мероприятия при оперативных переключениях.

Задание 7.3. Заполните бланк наряда допуса, бланк переключений по заданию.

Вывод:

---

---

---

---

## **Работа № 8: Выполнение технологических операций по обслуживанию трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ**

Формируемые компетенции: ПК 2.1. ПК 2.2, ОК 1 – ОК 8.

Цель работы: Получить практические умения и навыки по разработке схем электроснабжения, объектов, выбору ПЗА и проводов ВЛ.

Наименование необходимого для использования в ходе работы оборудования и его количество: Инструкционная карта, планы объектов М 1:1000, индивидуальное задание, техническая и справочная литература.

Задание 8.1. Укажите требования к разработке схем электроснабжения, подсчет электрических нагрузок на вводе помещения. Произведите выбор мощности силового трансформатора. Выполните выбор место положения ТП 10/0,4 кВ. Компоновка ВЛ. Начертите схему электроснабжения объекта по заданию

Задание 8.2. Произведите выбор проводов и ПЗА для отходящих линий по заданию. Выполните условия выбора и расчет.

Вывод:

---

---

---

---

---



## Список использованной литературы

1. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов. СПб.: Лань, 2012. 400 с.

2. Кудрин Б.И. Системы электроснабжения : учеб. пособие. М.: Академия, 2011. 352 с.

3. Маркарянц Л.М., Прыгов Н.М., Кирдищев Д.В. Практикум по теоретическим основам электротехники: методическое пособие к решению задач по теоретическим основам электротехники и выполнению самостоятельной работы студентов специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2011. 111 с.

4. Кирдищев Д.В. Учебно-методическое пособие по выполнению и оформлению курсовой работе. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 36 с.

Учебное издание

Кирдищев Дмитрий Владимирович

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (по профилю специальности)  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**для специальности 35.02.08 «Электрификация  
и автоматизация сельского хозяйства»**

Редактор Лебедева Е.М.

---

Подписано к печати 08.05.2018 г. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Усл. п. л. 1,04. Тираж 25 экз. Изд. № 5912.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ