

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Михайлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.08.2026 14:17:27

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1009004405500906ab0255891f288f915a1551ae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

Агробиотехнологический колледж

Утверждаю

Директор

агробиотехнологического колледжа

 Г.В. Бражник  
«31» 08 2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Энергоснабжение  
сельскохозяйственных предприятий

Специальность 35.02.08

Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Майский, 2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.05.2022 № 368 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 30.06.2022, регистрационный № 69089), приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

**Разработчик:**

Кокарев Павел Юрьевич, преподаватель агробиотехнологического колледжа

Рассмотрена и одобрена методической комиссией агробиотехнологического колледжа

«20» апреля 2026 г. протокол № 8

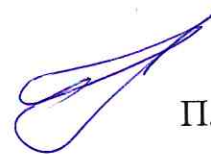
Председатель методической комиссии



В.В. Бодина

Руководитель образовательной программы специальности

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)



П.Ю. Кокарев

**Согласована:**

Руководитель службы технического обслуживания и ремонта электрооборудования ООО «Русагро-Инвест»

МП

  
Подпись

А.В. Лобов

« 17 » 04 2026 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....                     | 6  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....                        | 15 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....  | 17 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                          |

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                                                                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВПД 2  | Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий                                                                                                                                 |
| 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 |

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> <li>• участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;</li> <li>• технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий;</li> <li>• организации сбора и обработки информации от регуляторов энергорынков, рынка системных услуг, инфраструктурных организаций;</li> <li>• организации анализа фактического объема потребления электроэнергии, сравнения с прогнозным балансом;</li> <li>• организации работы коллективов и групп исполнителей для решения профессиональных задач;</li> <li>• формирования и актуализации базы данных по потенциальным потребителям;</li> <li>• анализа динамики потребления электроэнергии и мощности и внесения корректив в расчетные величины потребления электроэнергии и мощности.</li> </ul> |
| Уметь                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;</li> <li>• рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;</li> <li>• безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>высоте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности;</li> <li>• соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</li> <li>• формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности;</li> <li>• обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> <li>• сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;</li> <li>• технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;</li> <li>• методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;</li> <li>• правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства;</li> <li>• методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности;</li> <li>• основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций;</li> <li>• структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии.</li> </ul> |

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 280 ч.

в том числе в форме практической подготовки: 108 ч.

Из них на освоение МДК – 160 ч.

практики, в том числе учебная – \_\_\_\_ ч.

производственная – 108 ч.

Промежуточная аттестация – 12 ч.

## 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) <sup>1</sup>                                              | Самостоятельная работа <sup>2</sup> | Промежуточная аттестация               |                                          | Учебная     | Производственная |    |    |          |     |     |
| 1                                       | 2                                                                                   | 3                                   |                                        | 4                                        |             |                  | 5  | 6  | 7        | 8   | 9   |
| ПК 2.1.<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09          | МДК 02.01<br>Энергоснабжение предприятий АПК                                        | 80                                  | 54                                     | 80                                       | 54          |                  | 8  | 12 |          |     |     |
| ПК 2.2.<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09          | МДК 02. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК | 80                                  | 54                                     | 80                                       | 54          |                  | 8  |    |          |     |     |
|                                         | Производственная практика (по профилю специальности), часов                         | 108                                 | 108                                    |                                          |             |                  |    |    |          |     | 108 |
|                                         | Промежуточная аттестация                                                            | 12                                  |                                        | 12                                       |             |                  |    |    |          |     |     |
|                                         | Всего:                                                                              | 280                                 | 216                                    | 160                                      | 108         |                  | 16 | 12 |          | 108 |     |

<sup>1</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем, акад. Ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                    |
| <b>ПМ 02. Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>280/216</b>                                                       |
| <b>МДК 02.01. Энергоснабжение предприятий АПК</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>80/54</b>                                                         |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные сведения о системах электроснабжения объектов                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6/4</b>                                                           |
|                                                                                           | Электрические параметры электроэнергетических систем. Напряжения электрических сетей. Управление электроэнергетическими системами. Структура электрических сетей и систем. Оборудование системы электроснабжения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6/4                                                                  |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4/4                                                                  |
|                                                                                           | Практическое занятие 1. Условные обозначения элементов, правила чтения схем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2/2                                                                  |
|                                                                                           | Практическое занятие 2. Электрические измерения, класс точности, погрешность приборов измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2/2                                                                  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Электрические нагрузки                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4/2</b>                                                           |
|                                                                                           | Понятие электрических нагрузок. Потребители электрической энергии. Графики электрических нагрузок. Расчет электрических нагрузок различными методами. Расчет электрических нагрузок от однофазных электроприемников в трехфазной сети                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4/2                                                                  |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2                                                                  |
|                                                                                           | Практическое занятие 3. Расчет электрических нагрузок различными методами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/2                                                                  |
| <b>Тема 1.3.</b> Внутрицеховые электрические сети                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>8/6</b>                                                           |
|                                                                                           | Общие сведения об эксплуатации оборудования. Классификация помещений и наружных установок по окружающей среде. Структура цеховых электрических сетей. Конструктивное выполнение внутрицеховых электрических сетей. Основное электрооборудование цеховых сетей. Активное и индуктивное сопротивление линий. Нагрев проводников электрическим током. Определение предельных допустимых токов по нагреву. Выбор и проверка проводов и кабелей по нагреву. Выбор сечения проводников в сетях напряжением до 1000 В с учетом защитных аппаратов. Определение сечений проводников электрической сети по допустимой потере | 8/6                                                                  |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                     | напряжения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|                                                                     | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6/6   |
|                                                                     | Практическое занятие 4. Выбор сечения кабелей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 5. Проверка проводов по нагреву                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 6. Выбор проводов, плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматов и тепловых реле пускателей                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/2   |
| <b>Тема 1.4.</b> Расчет разомкнутых и замкнутых сетей               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6/4   |
|                                                                     | Расчет линий трехфазного тока с нагрузкой на конце по потере напряжения. Расчет линий трехфазного тока с несколькими нагрузками. Расчет линий с двусторонним питанием. Частные случаи расчета сетей с двусторонним питанием. Порядок расчета простых замкнутых сетей                                                                                                         | 6/4   |
|                                                                     | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4/4   |
|                                                                     | Практическое занятие 7. Расчет разомкнутых сетей с равномерной и неравномерной нагрузкой фаз                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 8. Расчет замкнутых сетей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/2   |
| <b>Тема 1.5.</b> Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14/12 |
|                                                                     | Технические характеристики проводов и тросов воздушных линий. Опоры и их основания. Изоляторы и линейная арматура. Технические характеристики кабелей. Соединения и оконцевание кабелей. Прокладка кабелей. Сравнение преимуществ воздушных и кабельных линий                                                                                                                | 14/12 |
|                                                                     | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12/12 |
|                                                                     | Практическое занятие 9. Подготовительные работы по монтажу воздушных линий                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 10. Конструкции ВЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 11. Геодезические инструменты и регулирование стрел провеса                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 12. Изучение воздушных линий с изолированными проводами                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 13. Изучение видов муфт для соединения и оконцевания кабельных линий                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2   |
|                                                                     | Практическое занятие 14. Монтаж ОПН и заземлений на ВЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2/2   |
| <b>Тема 1.6.</b> Монтаж трансформаторных подстанций                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4/2   |
|                                                                     | Подготовительные работы к монтажу трансформаторных подстанций. Основные требования к распределительным устройствам и задачи их эксплуатации. Виды и устройство силовых трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов. Монтаж трансформаторов и охлаждающей системы. Фазировка и включение трансформаторов. Сравнение преимуществ воздушных и | 4/2   |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                    | масляных трансформаторов. Защита трансформаторов от перенапряжений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/2          |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие 15. Выбор силовых трансформаторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2          |
| <b>Тема 1.7.</b> Короткие замыкания в электрических установках                                                                                                                                                                                     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>8/6</b>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Виды, причины и последствия коротких замыканий. Трехфазное короткое замыкание. Методы расчета тока трехфазного короткого замыкания. Расчет токов однофазного короткого замыкания. Методы ограничения токов короткого замыкания. Расчетные условия для проверки электрических аппаратов и токоведущих частей по режиму короткого замыкания. Расчетные условия для выбора проводников и аппаратов по продолжительным режимам работы | 8/6          |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6/6          |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие 16. Расчет токов короткого замыкания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2/2          |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие 17. Устройство и выбор автоматических выключателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4/4          |
| <b>Тема 1.8.</b> Компенсация реактивных мощностей в системе электроснабжения                                                                                                                                                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>8/6</b>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Параметры режимов электрических систем. Баланс активных и реактивных мощностей. Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях. Источники реактивной мощности (компенсирующие устройства). Размещение компенсирующих устройств в системах электроснабжения промышленных предприятий. Влияние компенсирующих устройств на параметры режимов электрических сетей                                             | 8/6          |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6/6          |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие 18. Устройство и выбор компенсирующих устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6/6          |
| <b>Тема 1.9.</b> Основы релейной защиты и автоматики                                                                                                                                                                                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>14/12</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Источники оперативного тока. Токовая отсечка. Максимальная токовая защита. Дифференциальная защита. Газовая защита трансформаторов. Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва.                                                                                                                                                                                                                         | 14/12        |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12/12        |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие 19. Схемы соединения трансформаторов тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6/6          |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Практическое занятие 20. Устройство реле тока, реле напряжения, реле времени.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6/6          |
| <b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b><br>Типы проводов линии электропередачи.<br>Типы опор линии электропередачи.<br>Правила сооружения трансформаторных подстанций.<br>Правила ревизии трансформаторов. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>8</b>     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Методы испытаний силовых трансформаторов</p> <p>Правила монтажа конструкций воздушных линий</p> <p>Правила монтажа кабельных линий</p> <p>Правила монтажа распределительных устройств</p> <p>Правила монтажа устройств автоматики систем электроснабжения</p> <p>Типы и конструкция КРУ</p> <p>Типы и конструкция КТП</p> <p>Выбор защит силовых трансформаторов, линий и электродвигателей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| <p><b>Курсовой проект (работа) - Расчет системы электроснабжения цеха предприятия агропромышленного комплекса</b></p> <p><b>Тематика курсовых проектов (работ)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение мест повреждения на ВЛ.</li> <li>2. Ввод воздушных и кабельных линий в эксплуатацию.</li> <li>3. Техническое обслуживание воздушных и кабельных линий, их осмотры, порядок проведения и оформления технической документации</li> <li>4. Проверки и испытания на воздушных и кабельных линиях; виды испытаний и оформление результатов испытаний.</li> <li>5. Измерение сопротивления фаза – ноль.</li> <li>6. Охрана воздушных и кабельных линий.</li> <li>7. Правила безопасности при эксплуатации воздушных линий напряжением до 1000В.</li> <li>8. Правила безопасности при эксплуатации кабельных линий напряжением до 1000В.</li> <li>9. Капитальный ремонт воздушных линий.</li> <li>10. Техническая документация на подготовку, проведение и завершение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических сетей.</li> <li>11. Способы выявления мест повреждений кабельных линий, определение вида, зоны и места повреждения.</li> <li>12. Выбор сечения и марки КЛ и ВЛ напряжением до 1000В</li> <li>13. Резервные электростанции.</li> <li>14. Ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В.</li> <li>15. Ремонт кабельных линий напряжением до 1000 В.</li> <li>16. Вакуумные выключатели: конструкция, маркировка, условия выбора .</li> <li>17. Автоматические выключатели на напряжение до 1кВ: конструкция, маркировка, условия выбора .</li> <li>18. Разъединители: конструкция, маркировка, условия выбора .</li> <li>19. Магнитные пускатели: конструкция, маркировка, условия выбора .</li> </ol> | 20/20 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>20. Трансформаторное масло: характеристика, способы восстановления его свойств.</p> <p>21. Заземляющие устройства: конструкция, технические требования.</p> <p>22. Нагрузки и потери энергии в электрических сетях. Потери энергии в трансформаторах и проводах линии</p> <p>23. Автоматическое включение резерва: виды, назначение, требования к устройствам АВР.</p> <p>24. Классификация потребителей по графикам нагрузки. Виды графиков нагрузки, их назначение.</p> <p>25. Предохранители на напряжение до 1000: конструкция и назначение.</p> <p>26. Контрольно-измерительные приборы: виды, назначение, область применения.</p> <p>27. Категории надежности электроснабжения: виды, характеристика, обеспечение надежности электроснабжения.</p> <p>28. Комплектные трансформаторные подстанции: назначение, устройство.</p> <p>29. Автоматическое повторное включение. Требования к АПВ. Виды АПВ.</p> <p>30. Защита электроустановок от атмосферных перенапряжений.</p> <p>31. Устройство молниеотвода. Расчет защитной зоны.</p> <p>32. Регулирование напряжения в электрических сетях: способы, достоинства и недостатки.</p> <p>33. Изоляторы для электрических установок: виды, конструкция.</p> <p>34. Районные трансформаторные подстанции: назначение, конструкция.</p> <p>35. Релейная защита: назначение, устройство, требования.</p> <p>36. Классификация реле: виды, конструкция, принцип работы.</p> <p>37. Методы и способы определения электрических нагрузок</p> <p>38. Компенсация реактивной мощности.</p> <p>39. Устройства компенсации реактивной мощности: конструкция, маркировка, условия выбора</p> <p>40. Самонесущий изолированный провод СИП, конструкция, требования, достоинства и недостатки</p> <p>41. Режимы электрических сетей и их параметры</p> <p>42. Основное электрооборудование электрических подстанций</p> <p>43. Режимы нейтрали электрических сетей</p> <p>44. Короткие замыкания в электрических сетях.</p> |  |
| <p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b></p> <p>1. Выбор темы курсового проекта (работы)</p> <p>2. Разработка рабочего плана курсового проекта (работы)</p> <p>3. Сбор информации для литературного обзора</p> <p>4. Обработка результатов обзора литературных источников</p> <p>5. Оформление курсовой проекта (работы)</p> <p>6. Подготовка к защите курсовой проекта (работы)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Учебная практика раздела 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Виды работ</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
| <b>МДК 02.02. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>80/54</b> |
| <b>Тема 2.1.</b> Организация эксплуатации электрооборудования электрических сетей             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6/4</b>   |
|                                                                                               | Эксплуатация электрооборудования. Эксплуатационная техническая документация                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6/4          |
|                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4/4          |
|                                                                                               | Практическое занятие 1. Группы допуска по электробезопасности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4/4          |
| <b>Тема 2.2.</b> Эксплуатация силовых трансформаторов                                         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>14/12</b> |
|                                                                                               | Особенности конструктивного выполнения трансформаторов. Системы охлаждения и обслуживание охлаждающих устройств. Регулирование напряжения и обслуживание регулирующих устройств. Параллельная работа трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Эксплуатация трансформаторных масел. Очистка и регенерация трансформаторных масел. Неисправности трансформаторов. | 2            |
|                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12/12        |
|                                                                                               | Практическое занятие 2. Сушка трансформаторов. Нормы испытаний трансформаторов                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4/4          |
|                                                                                               | Практическое занятие 3. Испытание трансформаторного масла                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4/4          |
|                                                                                               | Практическое занятие 4. Определение неисправностей трансформатора и составление дефектной ведомости                                                                                                                                                                                                                                                                | 4/4          |
| <b>Тема 2.3.</b> Эксплуатация электрических распределительных устройств                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>18/16</b> |
|                                                                                               | Эксплуатация комплектных распределительных устройств. Эксплуатация выключателей, разъединителей. Эксплуатация измерительных трансформаторов и конденсаторов связи. Эксплуатация шин и токопроводов. Эксплуатация заземляющих устройств.                                                                                                                            | 18/16        |
|                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 16/16        |
|                                                                                               | Практическое занятие 5. Эксплуатация и ремонт электрооборудования распределительных устройств                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4/4          |
|                                                                                               | Практическое занятие 6. Эксплуатация и ремонт выключателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4/4          |
|                                                                                               | Практическое занятие 7. Эксплуатация и ремонт разъединителей, КУ, ОПН                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4/4          |
|                                                                                               | Практическое занятие 8. Обслуживание заземляющих устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4/4          |
| <b>Тема 2.4.</b> Эксплуатация вторичных устройств                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>8/4</b>   |
|                                                                                               | Щиты управления и вторичные устройства. Обслуживание устройств релейной защиты, электроавтоматики и измерительных приборов. Аккумуляторные батареи и их обслуживание.                                                                                                                                                                                              | 8/4          |
|                                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4/4          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие 9. Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4/4            |
| <b>Тема 2.5.</b> Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>20/16</b>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Приемка воздушных линий в эксплуатацию. Периодические и внеочередные осмотры линий. Средства защиты линии от грозových перенапряжений. Меры борьбы с гололедом и вибрацией проводов и тросов. Определение мест повреждений на линиях 6—750 кВ. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. Надзор за кабельными линиями. Допустимые нагрузки. Контроль за нагрузкой и нагревом. Профилактические испытания. Определение мест повреждений | 20/16          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16/16          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие 10. Изучение приборов и оборудования для профилактических испытаний воздушных линий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4/4            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие 11. Работа с документацией по приемке в эксплуатацию воздушных линий. Контроль качества работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4/4            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие 12. Определение места повреждения на кабельных линиях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4/4            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие 13. Работа с мегаомметром                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4/4            |
| <b>Тема 2.6.</b> Правила техники безопасности при эксплуатации систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6/2</b>     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Меры безопасности при работах на кабельных линиях. Меры безопасности при работах на воздушных линиях электропередач. Меры безопасности при испытаниях и измерениях                                                                                                                                                                                     | 6/2            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/2            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Практическое занятие 14. Изучение средств защиты от поражения электрическим током                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2            |
| <b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b><br>Неисправности силовых трансформаторов.<br>Тепловизионный контроль оборудования.<br>Правила диагностики, эксплуатации и ревизии трансформаторов.<br>Методы испытаний силовых трансформаторов<br>Правила диагностики и эксплуатации электрооборудования распределительных устройств<br>Средства защиты от поражения электрическим током<br>Опасные и вредные производственные факторы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6              |
| Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)<br>Виды работ<br>1. Инструктаж по технике безопасности и по противопожарной безопасности. Общие принципы                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>108/108</b> |

|                                                                      |                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|
| электромонтажных работ                                               |                |
| 2. Подготовка к монтажу кабельных линий                              |                |
| 3. Выполнение монтажа коробов, лотков и кабель каналов               |                |
| 4. Выполнение монтажа кабельных линий                                |                |
| 5. Подготовка к монтажу электрооборудования                          |                |
| 6. Выполнение работ по монтажу короткозамыкателей                    |                |
| 7. Выполнение работ по монтажу разъединителей                        |                |
| 8. Выполнение работ по монтажу выключателей                          |                |
| 9. Выполнение работ по монтажу опорных и проходных изоляторов        |                |
| 10. Подготовка к монтажу трансформаторов                             |                |
| 11. Выполнение работ по монтажу трансформаторов                      |                |
| 12. Выполнение работ по фазировке трансформаторов                    |                |
| 13. Выполнение работ по монтажу токоведущих шин                      |                |
| 14. Выполнение работ по составлению графика ППР.                     |                |
| 15. Выполнение работ по измерению сопротивления изоляции.            |                |
| 16. Выполнение работ по устранению дефектов контактных соединений.   |                |
| 17. Выполнение работ по эксплуатации электрооборудования подстанций. |                |
| 18. Выполнение работ по эксплуатации трансформаторов.                |                |
| 19. Обобщение материалов практики, оформление и защита отчётов.      |                |
| <b>Всего</b>                                                         | <b>280/216</b> |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электромонтажный полигон и электромонтажная мастерская, электротехническая служба университета, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.16 | ветровая электростанция, солнечная электростанция; рабочие места по количеству обучающихся; элементы строительных конструкций для выполнения внутренней проводки; набор инструментов для электромонтера; слесарный инструмент; провода и кабели, установочная арматура.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Лаборатория светотехники №24, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10                                                                   | Специализированная мебель на 24 посадочных мест.<br>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.<br>Лабораторные стенды:<br>«Электрические источники света и энергосберегающие технологии в светотехнике»<br>«Светотехника»<br>«Электротехника и основы электроники»<br>Наглядные пособия:<br>Стенд информационный «Источники оптического излучения»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Лаборатория эксплуатации электрооборудования №27, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10                                               | Специализированная мебель на 24 посадочных мест.<br>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.<br>Лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и зданий»<br>Комплект учебного оборудования:<br>«Электроснабжение промышленных предприятий»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Лаборатория электротехники №114, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.26                                                                | Специализированная мебель, доска настенная, Проектор, Экран, Колонки, Доска, стенд «в помощь студенту»: «НТЦ – 08.47.1 Электромонтажный комплекс», «Панель НТЦ – 08.47.1/01 Ввод и диагностика неисправностей трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором», «Панель НТЦ – 08.74.1/02-1/03 Электромонтаж и эксплуатация открытой и скрытой проводки», «Панель НТЦ – 08.47.1/04 Электромонтаж и наладка магнитных пускателей и эксплуатации компонентов аппаратной части комплекта», «Панель НТЦ – 08.47.1/04 Набор соединений, электрических кабелей и метизов», Стенд НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации», стенд «НТЦ – 10.10 Электроснабжение промышленных предприятий», «Электротехника и основы электроники» |
| Кабинет основы автоматики №17, Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10                                                                  | Специализированная мебель, доска настенная, Проектор, Экран, Колонки, Доска, Оборудование по электротехнике 17Л-03, Осциллограф С1-77,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        | Частотомер, Генератор импульсов, Проектор, Экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), Белгородская область, Белгородский район, ул. Студенческая, д.1 | Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 МБ PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: aserv193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI . |

### Лицензионное программное обеспечение

- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
- МойОфис Образование free бессрочная для СПО.
- Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе не менее одного издания и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список дополнен дополнительными источниками.

#### 3.2.1 Основные печатные издания:

2.Воробьев В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / В. А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. :Юрайт, 2016.

### 3.2.2 Дополнительная литература:

1. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для СПО / В. А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 283 с.
2. Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000 В: Учебное пособие / Дубинский Г.Н., Левин Л.Г., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:СОЛОН-Пр., 2015. - 538 с.:<http://znanium.com/bookread2.php?book=884452>
3. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161635> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151698> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК.
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
3. Сельский механизатор.
4. Техника и оборудование для села.

### 3.2.4 Интернет - ресурсы

1. <http://lib.belgau.edu.ru> - ЭБ Белгородского ГАУ
2. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
3. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»
4. <http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib».

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)                                                      | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                          | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.       | Выполнение работ по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами | Оценка результатов выполнения практической работы ; реферат, доклад, сообщение, портфолио, расчетно-графическая работа, тест. Дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу |
| ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства | Выполнение работ по планированию основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных                                                    | МДК 02.02; Курсовая работа по междисциплинарному курсу МДК 02.01; Зачет по производственной практике(по профилю                                                                    |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем                                                                                     | потребителей, автоматизированных и роботизированных систем в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами                                             | специальности);<br>Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю. |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач и принятие рациональных решений при проведении работ                                                                                                  | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы              |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | использование различных современных средств поиска источников, включая электронные источники, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |                                                                            |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                          | эффективный поиск необходимой информации для эффективного выполнения задач;                                                                                                                                      |                                                                            |