

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум -  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,  
ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ  
СИСТЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Уровень подготовки базовый


Квалификация – техник-электрик

Форма обучения – очная

Новозыбков, 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

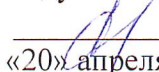
Зав. библиотекой

 Н.В. Лобачева

«20» 04 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

председатель ЦМК  
общеобразовательных  
дисциплин  
и профессиональных  
модулей

 В.А. Новиков  
«20» апреля 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной и воспитательной  
работе

 И.С. Иванова

«22» апреля 2021г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, базовой подготовки, разработана в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 07. 05. 2014г. № 457.

Организация-разработчик: Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ).

Разработчик: Иванов В.В., преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент: Нидодин В.В. Начальник Новозыбковский РЭС ПАО «МРСК Центра»-Брянскэнерго

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 5 от «22» 04 2021 года

СОГЛАСОВАНО:

«Организация»

Сельскохозяйственный производственный кооператив "Вперед "

Председатель Чернобай Л.П. /  /

Подпись

« 15 »  2021 г.



М.П.

«Организация»

Сельскохозяйственный производственный кооператив "Колхоз им. Ленина"

Председатель Конохов В.М. /  /

Подпись

« 15 »  2021 г.

М.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** **Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт** **электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной** **техники**

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

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электрификации и автоматизации сельскохозяйственных организаций при наличии среднего (полного) общего образовании. Опыт работы не требуется.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля.**

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате освоения программы профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

**уметь:**

- использовать электрические машины и аппараты;
- использовать средства автоматики;

- проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

**знать:**

- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
- элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Всего: 1058 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 800 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 548 часов,  
самостоятельной работы обучающегося 258 часов,  
практическая подготовка:  
практические и лабораторные занятия - 148 часов,  
учебная практика 180 часов,  
производственной практики 72 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

Результатами освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| <b>Код</b> | <b>Наименование результатов обучения</b>  |
|------------|---|
| ПК 3.1     | Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.                                     |
| ПК 3.2     | Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. |
| ПК 3.3     | Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.              |
| ПК 3.4.    | Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.   |
| ОК 1       | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  |
| ОК 2       | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.    |
| ОК 3       | Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   |
| ОК 4       | Осуществлять поиск и использовать информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.     |
| ОК 5       | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.   |
| ОК 6       | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем.   |
| ОК 7       | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.  |
| ОК 8       | Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышения квалификации.       |
| ОК 9       | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.   |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименование разделов профессионального модуля  | Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |                  |   |                               |          | Практика       |                         |     |
|-----------------------------------|---|--|---|------------------|---|-------------------------------|----------|----------------|-------------------------|-----|
|                                   |   |  | Обязательная аудиторная учебная нагрузка                                |                  |   | Самостоятельная работа, часов |          | Учебная, часов | Производственная, часов |     |
|                                   |   |  | Всего часов   | В т.ч. ЛПЗ часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                               |          |                |                         |     |
| 1                                 | 2   | 3  | 4   | 5                | 6                                       | 7                             | 8        | 9              | 10                      |     |
| ПК 3.1 - ПК 3.4<br>ОК 1 – ОК 9    | ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники | 800  | 548   | 148              | -                                       | 258                           | -        |                |                         |     |
|                                   | МДК .03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий   | 424  | 288   | 78               |   | 136                           | -        |                |                         |     |
|                                   | МДК .03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники   | 382  | 260   | 70               | -                                       | 122                           | -        |                |                         |     |
|                                   | Учебная (производственное обучение) практика  | 180  |   |                  |   |                               |          |                |                         | 180 |
|                                   | Производственная практика   | 72   |   |                  |   |                               |          |                |                         |     |
| <b>Всего:</b>                     |   | <b>1058</b>  | <b>548</b>  | <b>148</b>       |   | <b>258</b>                    | <b>-</b> | <b>180</b>     | <b>72</b>               |     |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03

| Наименование разделов, дисциплинарных курсов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия  | Объем часов | Уровни усвоения |
|---|---|-------------|-----------------|
| ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники |   | 548         |                 |
| МДК.03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий   |   | 288         |                 |
| Тема 1.1. Основы использования оптического излучения.   | Содержание:   | 6           |                 |
|   | Основы использования оптического излучения. Понятия об использовании оптического излучения оптические области спектра электромагнитных колебаний.           | 2           | 2               |
|   | Основные понятия и определения оптического излучения. Величины и единицы измерения эффективного действия оптического излучения. Основные расчетные формулы. | 2           | 2               |
|   | Приемники оптического излучения, их характеристики. Биологическое действие оптического излучения.   | 2           | 2               |
| Тема 1.2. Электрические источники оптического излучения.  | Содержание:   | 12          |                 |
|   | Электрические источники оптического излучения, применяемые в с/х производстве. Законы преобразования электрической энергии в оптическую.                    | 2           | 2               |
|   | Тепловые и газоразрядные источники излучения, принцип их работы, характеристики и схемы включения.  | 2           | 2               |
|   | Пускорегулирующая аппаратура для газоразрядных ламп.  | 2           | 2               |



|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | Лабораторные занятия:<br>Исследование характеристик, люминесцентных ламп, сборка схемы подключения к сети.<br>Электрические источники оптического излучения.   | 2  | 3 |
|  | Практическое занятие:<br>Исследование типовых схем управления осветительных установок.   | 2  | 3 |
| Тема 1.3. Установки для электрического освещения.                            | Содержание:  | 10 |   |
|  | Установки для электрического освещения, применяемые в сельском хозяйстве.<br>Нормирование освещенности.<br>Методика расчета освещенности.  | 2  | 2 |
|  |  | 2  | 2 |
|  |  | 2  | 2 |
|  | Практическое занятие:<br>Расчет осветительной установки для с/х помещений  | 2  | 3 |
|  | Лабораторное занятие:<br>Установки электрического освещения.   | 2  | 3 |
| Тема 1.4. Установки для облучения растений в сооружениях защищенного грунта. | Содержание:  | 4  |   |
|  | Установки для облучения растений в сооружениях защищенного грунта. Искусственное облучение растений в сооружениях защищенного грунта и его особенности. Фотосинтез основной биоэнергетический процесс в жизни растений. Источники фотосинтетического излучения их характеристики.<br>Тепличные облучатели и установки. Безопасность труда при работе с установками для облучения растений. | 2  | 2 |
|  |  | 2  | 2 |
| Тема 1.5. Установки для ультрафиолетового облучения.                         | Содержание:  | 8  |   |
|  | Установки для ультрафиолетового облучения животных и птиц, их назначение и методику расчета<br>Ультрафиолетовое облучение как фактор поддержания микроклимата или содержание животных и птицы, его особенности. Источники ультрафиолетового облучения, их характеристики.<br>Методика расчета, выбора рабочих и конструктивных параметров  | 2  | 2 |
|  |  | 2  | 2 |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | облучающих установок. Электрооборудование установок мероприятия по снижению потребления электроэнергии. Безопасность труда при работе с установками для ультрафиолетового облучения.   |    |   |
|  | Лабораторное занятие:<br>Исследование электрооборудования УФ облучающей установки.   | 2  | 3 |
|  | Практическое занятие:<br>Расчет и выбор электрооборудования для УФ облучающей установки.   | 2  | 3 |
| Тема 1.6. Установки для инфракрасного облучения. | Содержание:  | 6  |   |
|  | Установки для инфракрасного облучения. Их назначение и методика расчета. Энергетический баланс животных и птиц. Установки для инфракрасного облучения как средство поддержания энергетического баланса.  | 2  | 2 |
|  | Источники инфракрасного облучения и их характеристики. Тепловой эффект установок. Методика расчета и выбора рабочих и конструктивных параметров установок для инфракрасного облучения молодняка животных и птиц. Электрооборудование инфракрасных облучающих установок и мероприятия по снижению потребления электроэнергии данными установками.<br>Безопасность труда при работе с установками для инфракрасного облучения. | 2  | 2 |
|  | Лабораторное занятие:<br>Исследование электрооборудования для ИК обогрева.   | 2  | 3 |
| Тема 1.7. Основы электротермии.                  | Содержание:  | 14 |   |
|  | Основы электротермии, ее роль в производственной и социальной сферах с/х. Методика теплового расчета электротермических установок. Роль электротермических установок в производственной и социальной сферах сельского хозяйства. Способы преобразования электрической энергии в тепловую.  | 2  | 2 |
|  | Классификация и КПД электротермических установок. Методика расчета и определение мощности электротермических установок.  | 2  | 2 |

|                       |  |    |   |
|-----------------------|--|----|---|
|                       | <p>Влияние мощности на процесс нагрева. Энергетические показатели установок, методы их повышения.</p> <p>Электронагрев сопротивлением, его физические основы. Прямой электронагрев сопротивлением. Электроконтактный и электродный нагрев. Косвенный электронагрев сопротивлением. Материалы и конструкция нагревательных элементов, методика их расчета.</p> <p>Трубчатые нагревательные элементы, их устройство, выбор и применение. Нагревательные провода, особенности расчетов нагревательных элементов, инфракрасные нагреватели.</p> <p>Регулирование мощности резистивных электротермических нагревательных установок. Электродуговой нагрев. Физическая природа и свойства электрической дуги, статическая вольт - амперная характеристика. Устойчивость горения и регулирование тока сварочной дуги. Особенности горения дуги на переменном токе. Источники сварочного тока.</p> <p>Сварочные трансформаторы, преобразователи и выпрямители.</p> <p>Индукционный нагрев, его физические основы. Глубина проникновения тока в металл. Удельная поверхностная мощность и режимы высокочастотного индукционного нагрева. Особенности индукционного нагрева на пониженной частоте.</p> <p>Диэлектрический нагрев, его физические основы, удельная мощность в диэлектрике. Влияние параметров диэлектрического поля и материала на процесс нагрева. Термоэлектрический нагрев и охлаждение, его физические основы, устройство термоэлементов. Термоэлектрические нагреватели и холодильники. Термоэлектрические тепловые насосы.</p> <p>Вторичные источники питания индукционного и диэлектрического нагрева. Генераторы токов высокой и сверхвысокой частот. Элементы ламповых и магнетронных генераторов, принципы их работы, электрические схемы, особенности эксплуатации. Безопасность труда при работе с электротермическими установками.</p> | 2  | 2 |
| Тема 1.8. Электродные | Содержание:  | 12 |   |

|  |   |        |        |
|--|---|--------|--------|
| водонагреватели и котлы.   | Назначение, классификация, устройство электрических водонагревательных котлов. Методика определения мощности и принципы автоматизации электрических водонагревателей и котлов;  | 2      | 2      |
|  | Элементные, емкостные и проточные водонагреватели, электродные, водогрейные и паровые котлы. Принципы работы, выбор и особенности электрических водонагревателей и котлов. Их использование в системах горячего водоснабжения и отопления, электрокотельные, электрическое и тепломеханическое оборудование, их рациональное применение и схемы автоматического управления. | 2      | 2      |
|  | Мероприятия по снижению потребления электроэнергии водогрейными установками и котлами. Безопасность труда при работе с электрическими водонагревателями и котлами.  | 2      | 2      |
|  | Лабораторное занятие:<br>Исследование работы и определение основных параметров электрических водонагревателей.  | 2      | 3      |
|  | Практические занятия:<br>Расчет ЭНУ прямого нагрева.<br>Расчет параметров и выбор электронагревателей для с\х применения.   | 2<br>2 | 3<br>3 |
| Тема 1.9. Электротермические установки и устройства для создания микроклимата. | Содержание:   | 16     |        |
|  | Назначение, устройство и принципы работы, особенности эксплуатации электротермических установок и устройств для создания микроклимата. Роль микроклимата в помещениях для содержания животных, птицы и сооружениях защищенного грунта, его параметры.   | 2      | 2      |
|  | Системы и виды отопления. Оборудование систем общего электроотопления. Методика расчета мощности отопительного электрооборудования. Электрокалориферы, электрокалориферные и приточно-вытяжные установки. Оборудование электрокотельных. Теплоаккумулирующие установки. Кондиционеры воздуха. Схемы управления установками общего электрообогрева.                          | 2      | 2      |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | <p>Местный электрообогрев молодняка с/х животных и птиц.<br/>Классификация установок и устройств местного электрообогрева.<br/>Устройства для конвективного, лучистого и контактного электрообогрева. Электрообогреваемые полы и их устройство.<br/>Методика определения основных параметров регулировки температуры. Комбинированные системы создания микроклимата .<br/>Схемы управления средствами местного обогрева. Электрические инкубаторы. Параметры микроклимата.<br/>Электрооборудование инкубаторов и схемы управления.<br/>Электрообогрев в парниках и теплицах. Параметры микроклимата. Виды и способы электрообогрева почвы и воздуха . Схемы управления нагревательными устройствами. Требования к микроклимату в хранилищах с/х продукции. Электрооборудование систем создания микроклимата.<br/>Режимы работы, схемы управления оборудованием. Мероприятия по снижению потребления электроэнергии электротермическими установками для создания микроклимата.<br/>Безопасность труда при работе с электротермическими установками.</p> | 2  | 2 |
|  | <p>Режимы работы, схемы управления оборудованием. Мероприятия по снижению потребления электроэнергии электротермическими установками для создания микроклимата.<br/>Безопасность труда при работе с электротермическими установками.</p>   | 2  | 2 |
|  | <p>Лабораторные занятия:<br/>Исследование работы и определение основных параметров установки местного обогрева.</p>  | 2  | 3 |
|  | <p>Исследование работы электрокалориферной установки СФОА.</p>   | 2  | 3 |
|  | <p>Практическое занятие:<br/>Расчет нагревательного устройства для электрообогрева пола.</p>   | 2  | 3 |
| Тема 1.10. Электротермическое оборудование для тепловой обработки сельскохозяйственной продукции и кормов. | <p>Содержание:</p>   | 12 |   |
|  | <p>Электротермическое оборудование для тепловой обработки с/х продукции и кормов, его классификацию. Назначения и режимы тепловой обработки с/х продукции и кормов.</p>  | 2  | 2 |
|  | <p>Классификация средств электротермической обработки. Установки для активного вентилирования сена. Вентилируемые закрома, бункеры активного вентилирования зерна ,их устройство электрооборудование и</p>   | 2  | 2 |

|   |  |        |        |
|---|--|--------|--------|
|   | <p>схемы управления .<br/>Установки ВЧ и СВЧ нагрева для сушки, дезинфекции и предпочтенной обработки зерна, пастеризации молока. Мероприятия по снижению потребления электроэнергии установками для тепловой обработки с/х продукции и кормов .<br/>Безопасность труда при работе с электротермическим оборудованием.</p>   | 2      | 2      |
|   | <p>Лабораторные занятия:<br/>Исследование работы установки ПВУ-6 М.<br/>Исследование электрической установки активного вентилирования зерна.</p>   | 2<br>2 | 3<br>3 |
|   | <p>Практическое занятие:<br/>Расчет и выбор установки для активного вентилирования зерна.</p>  | 2      | 3      |
| Тема 1.11. Электротермическое оборудование ремонтных предприятий. | Содержание:  | 6      |        |
|   | <p>Электротермическое оборудование ремонтных предприятий и его назначение. Электротермическая обработка деталей с/х техники на ремонтных предприятиях. Электротермические печи и ванны для термической обработки деталей ,их назначение устройство , схемы управления .<br/>Электросварочное оборудование постоянного и переменного тока. Оборудование для индуктивного нагрева деталей. Электрические паяльники, вулканизаторы, подогреватели воды и масла. Мероприятия по снижению потребления электроэнергии электротермическим оборудованием ремонтных предприятий . Безопасность труда при работе с электротермическим оборудованием.</p> | 2      | 2      |
|   | <p>Лабораторное занятие:<br/>Исследование электрической сварочной установки.</p>   | 2      | 3      |
| Тема 1.12. Бытовые электротермические установки и приборы.        | Содержание:  | 6      |        |
|   | <p>Бытовые электротермические установки и приборы, их назначение. Экономические и социальные аспекты электрификации быта сельского населения. Классификация бытовых электротермических установок и</p>   | 2      | 2      |

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
|   | <p>приборов, электротермические приборы для приготовления пищи горячего водоснабжения, отопления. Бытовые холодильники, их назначения, устройство, особенности эксплуатации.</p> <p>Перспективы применения электротермического оборудования.</p> <p>Мероприятия по снижению потребления электроэнергии бытовыми электротермическими установками и приборами</p> <p>Безопасность труда при эксплуатации бытовых электротермических установок и приборов.</p> | 2  | 2 |
|   | <p>Лабораторное занятие:</p> <p>Исследование бытовой электронагревательной установки.</p>   | 2  | 3 |
| Тема 1.13. Установки электроионной технологии.                | Содержание:   | 6  |   |
|   | Физические основы электронной технологии(ЭИТ) установки ЭИТ, их назначение. Электронная технология ( ЭИТ ), ее физические основы. Силовое воздействие электрического поля на заряженные частицы. Способы и устройства для электрической зарядки газовых, жидких и твердых частиц. Вторичные источники питания установок ЭИТ.  | 2  | 2 |
|   | Назначение устройство и принципы работы аэроионизаторов , фильтров , аэрозольных устройств.   | 2  | 2 |
|   | Электрические сепараторы семян ,их классификация и принцип работы. Установки для осаждения частиц в электрическом поле. Источники высокого напряжения для ЭИТ . Особенности эксплуатации установок ЭИТ. Безопасность труда при работе с установками ЭИТ   | 2  | 2 |
| Тема 1.14. Установки для специальных видов электротехнологий. | Содержание:   | 10 |   |
|   | Установки для специальных видов электротехнологий, их устройство, принцип действий. Источники питания, схемы управления и назначения.   | 2  | 2 |
|   | Установки для электрической обработки жидкостей, влажных кормов, почвы и навоза. Их устройство, источники питания и схемы управления.   | 2  | 2 |
|   | Устройство и схемы управления установок предпосевной обработки семян током высокого напряжения. Электроплазмалит растительной ткани. Импульсные электрические генераторы, их принцип работы и электрические схемы.  | 2  | 2 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <p>Электроизгороди. Ультразвуковая техника и технология. Электроиозсионная обработка металлов. Ультразвуковые преобразователи. Электрические генераторы ультразвуковых частот. Применение ультразвуковых установок в с\х производстве.</p>  | 2 | 2 |
|   | <p>Лабораторное занятие:<br/>Исследование работы схемы элекироизгороди.</p>   | 2 | 3 |
| Тема 1.15. Сельские электрические установки и их принадлежность.  | Содержание:   | 4 |   |
|   | <p>Основные вопросы организации эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации. Основные вопросы организации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации в сельском хозяйстве.</p> <p>Общие понятия технического обслуживания, текущего ремонта, капитального ремонта электрооборудования.</p>                                  | 2 | 2 |
| Тема 1.16. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации в хозяйствах. | Содержание:   | 4 |   |
|   | <p>Формы технического обслуживания. Организация эксплуатации и ремонта сельских электрических сетей, порядок их приёма в эксплуатацию. Расследования и учёт нарушений работы электрооборудования и средств автоматизации. Эффективность использования электрооборудования. Техническая документация энергетической (электротехнической) службы хозяйства.</p> | 2 | 2 |
|   | <p>Практическое занятие:<br/>Разработка структуры службы эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации.</p>  | 2 | 3 |
| Тема 1.17. Основные понятия. Приёмсдаточные испытания.  | Содержание:   | 2 |   |
|   | <p>Виды испытаний, методы испытаний. Производить расчет коэффициента абсорбции, коэффициента нелинейности; измерять угол диэлектрических потерь.</p>  | 2 | 2 |
| Тема 1.18. Приборы и аппаратура.  | Содержание:   | 6 |   |
|   | Средства измерений параметров и методы испытания  | 2 | 2 |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | электрооборудования и средств автоматизации.<br>Назначение приборов и аппаратов. Проводить подключение приборов и аппаратов и производить нужные измерения.  | 2 | 2 |
|   | Лабораторное занятие:<br>Определение неисправностей в аппаратуре управления и их устранение.   | 2 | 3 |
| Тема 1.19. Общие требования.<br>Наладка и регулирование магнитных пускателей и тепловых реле. | Содержание:  | 4 |   |
|   | Правила эксплуатации пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1кВ.<br>Исследование характеристик пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1 кВ;<br>техническое обслуживание магнитных пускателей, тепловых реле. | 2 | 2 |
|   | Лабораторное занятие:<br>Ознакомление с устройством стендов по обслуживанию электрооборудования и средств автоматизации.   | 2 | 3 |
| Тема 1.20. Техническое обслуживание распределительных устройств и аппаратуры.                 | Содержание:  | 4 |   |
|   | Правила безопасности труда при эксплуатации пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000 вольт.   | 2 | 2 |
|   | Техническое обслуживание пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры. Техническое обслуживание рубильников, пакетных выключателей и предохранителей, кнопок управления, автоматических выключателей, аппаратуры температурной защиты, средств автоматического управления, контрольно-измерительных приборов.     | 2 | 2 |
| Тема 1.21. Ремонт пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры.                               | Содержание:  | 4 |   |
|   | Технология ремонта пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1 кВ.<br>Технологию послеремонтных испытаний. Правила безопасности труда при ремонте пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры   | 2 | 2 |

|  |   |        |        |
|--|---|--------|--------|
|  | и распределительных устройств напряжением до 1 кВ.<br>Определение неисправности пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000 вольт. Проводить текущий ремонт рубильников и переключателей, пакетных выключателей и пусковых ящиков, кнопок управления и катушек контакторов и магнитных пускателей. Определять сроки и объёмы ремонта распределительных устройств напряжением до 1 кВ.<br>Проводить после-ремонтные испытания аппаратуры.  | 2      | 2      |
| Тема 1.22. Эксплуатация внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения. | Содержание:   | 6      |        |
|  | Правила эксплуатации внутренних проводок и электроустановок специального назначения. Правила безопасности труда при эксплуатации внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения. Эксплуатация внутренних электропроводок, силовых обмоток, щитов, осветительных приборов. Эксплуатация электроустановок в животноводстве. Особенности эксплуатации облучающих и ионизирующих установок, передвижных электрифицированных машин, установок и инструментов, электросварочных и электромеханических установок, электроводонагревателей, электрокотлов, электрокалориферов. Эксплуатация устройств заземления и зануления, защитного отключения, выравнивания потенциалов, понижающих трансформаторов. | 2      | 2      |
|  | Лабораторные занятия:   |        |        |
|  | Определение и устранение неисправностей в электропроводке.<br>Определение неисправностей в специальных установках и их устранение.  | 2<br>2 | 3<br>3 |
| Тема 1.23. Ремонт внутренних   | Содержание:   | 6      |        |

|  |  |             |             |
|--|--|-------------|-------------|
| электропроводок и электроустановок специального назначения | Технология ремонта внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения. Сроки их испытания. Правила безопасности при ремонте внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения. Определение неисправностей внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения. Ремонтировать электроустановки специального назначения.                  | 2           | 2           |
|  | Лабораторные занятия:<br>Измерение габаритов воздушной линии напряжением до 1000 Вольт.<br>Проверка заземляющих устройств воздушных линий.   | 2<br>2      | 3<br>3      |
| Тема 1.24. Эксплуатация электрических двигателей.          | Содержание:  | 10          |             |
|  | Правила эксплуатации электродвигателей, применяемых в сельском хозяйстве. Их защита от аварийных режимов, техническое обслуживание и диагностирование. Правила безопасности труда при эксплуатации, техническом обслуживании и диагностировании электродвигателей. Проверка электродвигателей перед вводом в эксплуатацию, проводить безразборную диагностику электродвигателей при эксплуатации | 2           | 2           |
|  | Электродвигатели, применяемые в сельском хозяйстве. Приём электродвигателей в эксплуатацию и режимы их работы. Нагрев электродвигателей и их неисправности. Защита электродвигателей при аварийных режимах. Способы сушки изоляции обмоток электродвигателей. Техническое обслуживание электродвигателей.  | 2           | 2           |
|  | Лабораторные занятия:<br>Исследование Устройства Встроенной Температурной Защиты (УВТЗ).<br>Проверка асинхронных электродвигателей перед вводом в эксплуатацию.<br>Исследование токового способа сушки изоляции обмоток асинхронного электродвигателя.   | 2<br>2<br>2 | 3<br>3<br>3 |
| Тема 1.25. Ремонт электрических                            | Содержание:  | 8           |             |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| двигателей.   | Технология ремонта электродвигателей и их послеремонтные испытания. Правила безопасности труда при ремонте электродвигателей. Дефектация электродвигателя, подлежащего ремонту и его послеремонтные испытания. Виды, сроки и объёмы ремонтов. Разборка электрических машин и выявление неисправностей. Удаление поврежденной и намотка новой обмотки. Послеремонтные испытания электродвигателей. Пересчёт обмоточных данных электродвигателей при ремонте. | 2 | 2 |
|   | Лабораторные занятия:   |   |   |
|   | Техническое обслуживание и ремонт электрических машин.  | 2 | 3 |
|   | Исследование защитных характеристик тепловых реле.  | 2 | 3 |
|   | Исследование работы устройств УЗОШ.   | 2 | 3 |
| Тема 1.26. Эксплуатация распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт | Содержание:   | 8 |   |
|   | Правила эксплуатации распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт. Правила безопасности труда при эксплуатации распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам напряжением выше 1000 вольт.   | 2 | 2 |
|   | Задачи обслуживания распределительных устройств и периодичность их осмотра. Приёмо-сдаточные и профилактические испытания распределительных устройств. Особенности испытания сборных шин, опорной и подвесной изоляции, вентильных разрядников, высоковольтных изоляторов с различными наполнителями.   | 2 | 2 |
|   | Эксплуатация основного оборудования распределительных устройств. Эксплуатация устройств релейной защиты и измерительных приборов. Оперативные переключения в установках напряжением выше 1000 вольт. Эксплуатация потребительских подстанций.   | 2 | 2 |
|   | Лабораторное занятие:<br>Выполнение оперативных выключений в РУ напряжением выше 1000 В   | 2 | 3 |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
| Тема 1.27. Ремонт оборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт | Содержание:  | 16 |   |
|  | Виды, технологии ремонта.  | 2  | 2 |
|  | Правила испытания оборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.  | 2  | 2 |
|  | Правила безопасности труда при ремонте оборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.                                     | 2  | 2 |
|  | Испытание оборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.  | 2  | 2 |
|  | Виды ремонта распределительных устройств.  | 2  | 2 |
|  | Сроки проведения и определение объемов.  | 2  | 2 |
|  | Неисправности аппаратуры.  | 2  | 2 |
|  | Испытание комплектных распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.   | 2  | 2 |
| Тема 1.28. Эксплуатация силовых трансформаторов  | Содержание:  | 14 |   |
|  | Правила эксплуатации и испытаний силовых трансформаторов.  | 2  | 2 |
|  | Правила безопасности труда при эксплуатации силовых трансформаторов.   |    |   |
|  | Проверка и испытание трансформаторного масла.  | 2  | 2 |
|  | Общие положения эксплуатации силовых трансформаторов.  | 2  | 2 |
|  | Подготовка трансформаторов к включению. Объем и нормы приемо-сдаточных и профилактических испытаний трансформаторов, находящихся в эксплуатации. | 2  | 2 |
|  | Температурные режимы трансформаторов. Контроль их нагрузки и перегрузки.   | 2  | 2 |
|  | Контроль состояния изоляции и сушка трансформаторов.   | 2  | 2 |
|  | Трансформаторное масло и требования, предъявляемые к маслу.  | 2  | 2 |
|  | Объем и нормы на проверку и испытание масла. Сроки испытаний, сушка, очистка и регенерация трансформаторного масла.                              |    |   |
| Тема 1.29. Ремонт силовых  | Содержание:  | 10 |   |

|  |   |        |        |
|--|---|--------|--------|
| трансформаторов  | Технология ремонта и послеремонтные испытания силовых трансформаторов. Правила безопасности труда при ремонте силовых трансформаторов. Дефектация силового трансформатора перед ремонтом и его послеремонтные испытания.  | 2      | 2      |
|  | Сроки и объёмы текущего и капитального ремонтов трансформаторов. Неисправности силовых трансформаторов и приём их в ремонт. Разборка и дефектация трансформаторов. Ремонт магнитопроводов. Межоперационный контроль ремонтных работ. Сушка выемной части трансформаторов перед сборкой. Послеремонтные испытания трансформаторов.   | 2      | 2      |
|  | Лабораторные занятия:<br>Определение степени увлажнённости изоляции трансформатора.<br>Эксплуатация трансформаторного масла.  | 2<br>2 | 3<br>3 |
|  | Практическое занятие:<br>Определение неисправностей трансформатора и составление дефектной ведомости на ремонт.   | 2      | 3      |
| Тема 1.30. Эксплуатация и ремонт резервных электростанций                  | Содержание:   | 4      |        |
|  | Правила эксплуатации резервных электростанций, их неисправности. Ремонт генераторов и щитов управления. Правила безопасности труда при эксплуатации и ремонте резервных электростанций. Пуск и остановка генератора резервной электростанции.<br>Назначение и виды резервных электростанций, их устройство и ввод в эксплуатацию. Пуск и остановка резервных электростанций, контроль за их работой, включение генератора на параллельную работу. Профилактические испытания оборудования, испытания синхронных генераторов и их неисправности. Ремонт синхронных генераторов и щитов управления. | 2<br>2 | 2<br>2 |
| Тема 1.31. Эксплуатация и ремонт кабельных линий напряжением до 1000 вольт | Содержание:   | 4      |        |
|  | Правила эксплуатации кабельных линий напряжением до 1000 вольт. Правила безопасности труда при эксплуатации кабельных   | 2      | 2      |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   | линий напряжением до 1000 вольт. Профилактические испытания кабельных линий. Эксплуатация кабельных линий напряжением до 1000 вольт. Ввод кабельных линий в эксплуатацию. Осмотры, профилактические испытания линий. Измерения параметров, определяющих её пригодность к эксплуатации. Соблюдение режимов по токам нагрузки. Охрана кабельных линий. | 2  | 2 |
| Тема 1.32. Ремонт кабельных линий напряжением до 1000 Вольт | Содержание   | 4  |   |
|   | Методы нахождения повреждений в кабельных линиях, способы их ремонта. Правила безопасности труда при ремонте кабельных линий напряжением до 1000 вольт. Повреждения в кабельных линиях. Методы обнаружения повреждений кабельных линий. Нахождение места их повреждения. Ремонт свинцовой и алюминиевой оболочек и изоляции кабеля.                  | 2  | 2 |
|   | Лабораторное занятие:<br>Определение мест повреждения в кабельных линиях.  | 2  | 3 |
| Тема 1.33. Эксплуатация и ремонт средств автоматизации      | Содержание:  | 24 |   |
|   | Особенности эксплуатации средств автоматизации на объектах сельскохозяйственного назначения. Наладка системы автоматизации и ремонт данных систем.   | 2  | 2 |
|   | Правила безопасности труда при эксплуатации и ремонте средств автоматизации.   | 2  | 2 |
|   | Работа электромагнитных элементов средств автоматизации. Проверять и налаживать их перед монтажом.   | 2  | 2 |
|   | Особенности эксплуатации средств автоматизации на животноводческих, птицеводческих фермах. Особенности эксплуатации средств автоматизации на животноводческих, птицеводческих фермах в сооружениях защищённого грунта и других объектах сельскохозяйственного назначения.  | 2  | 2 |
|   | Неисправности элементов средств автоматизации. Способы их обнаружения и устранения.  | 2  | 2 |
| Организация технического обслуживания и ремонта средств     | 2  | 2  |   |

|   |   |                       |                  |
|---|---|-----------------------|------------------|
|   | автоматизации.<br>Проверка состояния устройств автоматизации и их наладка.<br>Эксплуатация основных типов элементов средств автоматизации.<br>Проверка их соответствия объекту управления и выбор параметров настройки.<br>Наладка систем автоматизации с позиционными регуляторами.<br>Наладка систем управления непрерывного и периодического действия.<br>Ремонт средств автоматизации и контрольно- измерительных приборов. | 2<br>2<br>2<br>2<br>2 | 2<br>2<br>2<br>2 |
|   | Лабораторное занятие:<br>Наладка двухпозиционного автоматического регулятора.   | 2                     | 3                |
| Тема 1.34. Эксплуатация электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов | Содержание:   | 8                     |                  |
|   | Правила эксплуатации электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов. Правила безопасности труда при эксплуатации электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.  | 2                     | 2                |
|   | Эксплуатационные свойства, организация технического обслуживания и диагностирования электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.  | 2                     | 2                |
|   | Аккумуляторные батареи, их техническое обслуживание.<br>Техническое обслуживание электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов. Генераторов переменного и постоянного тока, реле регуляторов, стартеров, магнето, систем зажигания, освещения и сигнализации.   | 2<br>2                | 2<br>2           |
| Тема 1.35. Ремонт электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.      | Содержание:   | 6                     |                  |
|   | Технология ремонта электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов. Правила безопасности труда при ремонте электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.<br>Определение неисправностей, ремонт и испытание электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.  | 2<br>2                | 2<br>2           |



|   |   |     |   |
|---|---|-----|---|
|   | <p>Неисправности генераторов переменного и постоянного тока, стартеров, магнето, систем зажигания, освещения, сигнализации и аккумуляторных батарей.</p> <p>Ремонт и испытание генераторов переменного и постоянного тока, стартеров, магнето. Ремонт и регулировка систем зажигания, освещения, сигнализации. Ремонт аккумуляторных батарей. Их зарядка и проверка. Оборудование для ремонта и испытания данного электрооборудования.</p>  | 2   | 2 |
| Тема 1.36. Организация рациональной эксплуатации электроустановок | Содержание:   | 4   |   |
|   | <p>Значение организации рациональной эксплуатации электроустановок в с/х. Значение организации рациональной эксплуатации электроустановок в сельскохозяйственном производстве. Ущерб, причиненный перерывами в электроснабжении животноводческих ферм, сооружений защищенного грунта, других объектов сельскохозяйственного производства.</p> <p>Энергетическая служба хозяйства. Техническая документация энергетической службы. Предупреждение и устранение аварий электрических установок. Обучение персонала эксплуатирующего установки. Повышение надёжности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Снижение потерь электроэнергии при ее распределении и потреблении, основные меры по экономии электроэнергии.. Выбор и размещение компенсирующих устройств, их испытание и эксплуатация.</p> | 2   | 2 |
| Тематика самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся         |   | 136 |   |
| 1.  | Основы использования оптического излучения.   | 2   | 3 |
| 2.  | Основы понятия и определения оптического излучения.   | 2   | 3 |
| 3.  | Приёмники оптического излучения, их характеристики.   | 2   | 3 |
| 4.  | Электрические источники оптического излучения, применяемые в с/х производстве.  | 2   | 3 |
| 5.  | Тепловые и газоразрядные источники излучения, принцип их работы, характеристики и схемы включения.  | 2   | 3 |
| 6.  | Установки для электрического освещения, применяемые в сельском хозяйстве.   | 2   | 3 |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 7.  | Методика расчета освещенности.   | 2 | 3 |
| 8.  | Установки для облучения растений в сооружениях защищенного грунта.   | 2 | 3 |
| 9.  | Установки для ультрафиолетового облучения.   | 2 | 3 |
| 10. | Установки для инфракрасного облучения. Их назначения и методика расчёта.   | 2 | 3 |
| 11. | Источники инфракрасного облучения и их характеристики.   | 2 | 3 |
| 12. | Основы электротермии, её роль в производственной и социальной сферах с/х,  | 2 | 3 |
| 13. | Электронагрев сопротивлением, его физические основы.   | 2 | 3 |
| 14. | Сварочные трансформаторы, преобразователи и выпрямители.   | 2 | 3 |
| 15. | Диэлектрический нагрев, его физические основы, удельная мощность в диэлектрике.  | 2 | 3 |
| 16. | Вторичные источники питания индукционного и диэлектрического нагрева.  | 2 | 3 |
| 17. | Назначение, классификация, устройство, электрических водонагревателей и котлов.  | 2 | 3 |
| 18. | Элементные, емкостные и проточные водонагреватели, электродные, водогрейные и паровые котлы.   | 2 | 3 |
| 19. | Назначение, устройство и принципы работы, особенности эксплуатации электротермических установок и устройств для создания микроклимата. | 2 | 3 |
| 20. | Системы и виды отопления. Оборудование систем общего электроотопления.   | 2 | 3 |
| 21. | Теплоаккумулирующие установки. Конденсаторы воздуха.   | 2 | 3 |
| 22. | Режимы работы, схемы управления оборудованием.   | 2 | 3 |
| 23. | Классификация средств электротермической обработки.  | 2 | 3 |
| 24. | Электротермическое оборудование ремонтных предприятий и его назначение.  | 2 | 3 |
| 25. | Электросварочное оборудование постоянного и переменного тока.  | 2 | 3 |
| 26. | Бытовые электротермические установки и приборы, их назначение.   | 2 | 3 |
| 27. | Физические основы электронной технологии (ЭИТ) установки ЭИТ, их назначение.   | 2 | 3 |
| 28. | Способы и устройства для электрической зарядки газовых, жидких и твердых частиц.   | 2 | 3 |
| 29. | Электрические сепараторы семян, их квалификация и принцип работы.  | 2 | 3 |
| 30. | Установки для электротехнической обработки жидкостей, влажных кормов, почвы и навоза.  | 2 | 3 |
| 31. | Устройство и схемы управления установок предпосевной обработки семян током высокого напряжения.  | 2 | 3 |
| 32. | Электроизгороди. Ультразвуковая техника и технология.  | 2 | 3 |
| 33. | Общее понятие технического обслуживания, текущего ремонта, капитального ремонта электрооборудования                                    | 2 | 3 |
| 34. | Формы технического обслуживания. Организация эксплуатации и ремонта сельских электрических сетей,                                      | 2 | 3 |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | порядок их приёма в эксплуатацию.   |   |   |
| 35. | Виды испытаний, методы испытаний.   | 2 | 3 |
| 36. | Средства измерений параметров и методы испытания электрооборудования и средств автоматизации.   | 2 | 3 |
| 37. | Правила эксплуатации пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1кВ.                              | 2 | 3 |
| 38. | Правила безопасности труда при эксплуатации пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжения до 1000 вольт. | 2 | 3 |
| 39. | Техническое обслуживание пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры  | 2 | 3 |
| 40. | Определение неисправности, пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры и распределительных устройств напряжения до 1000 вольт.                  | 2 | 3 |
| 41. | Правила эксплуатации внутренних проводок и электроустановок специального назначения.  | 2 | 3 |
| 42. | Технология ремонта внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.   | 2 | 3 |
| 43. | Правила эксплуатации электродвигателей, применяемые в сельском хозяйстве.   | 2 | 3 |
| 44. | Электродвигатели, применяемые в сельском хозяйстве.   | 2 | 3 |
| 45. | Правила эксплуатации распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.   | 2 | 3 |
| 46. | Задачи обслуживания распределительных устройств и периодичность их осмотра.   | 2 | 3 |
| 47. | Эксплуатация основного оборудования распределительных устройств.  | 2 | 3 |
| 48. | Правила испытания оборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.   | 2 | 3 |
| 49. | Испытания оборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.   | 2 | 3 |
| 50. | Сроки проведения и определение объемов.   | 2 | 3 |
| 51. | Испытания комплексных распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.  | 2 | 3 |
| 52. | Проверка и испытания трансформаторного масла.   | 2 | 3 |
| 53. | Подготовка трансформаторов к включению.   | 2 | 3 |
| 54. | Контроль состояния изоляции и сушка трансформаторов.  | 2 | 3 |
| 55. | Технология ремонта и послеремонтные испытания силовых трансформаторов.  | 2 | 3 |
| 56. | Правила эксплуатации резервных электростанций, их неисправности.  | 2 | 3 |
| 57. | Правила эксплуатации кабельных линий напряжением до 1000 вольт.   | 2 | 3 |
| 58. | Методы нахождения повреждений в кабельных линиях, способы их ремонта.   | 2 | 3 |
| 59. | Правила безопасности труда при эксплуатации и ремонте средств автоматизации.  | 2 | 3 |
| 60. | Особенности эксплуатации средств автоматизации на животноводческих, птицеводческих фермах.  | 2 | 3 |

|  |   |     |   |
|--|---|-----|---|
| 61.  | Организация технического обслуживания и ремонта средств автоматизации.  | 2   | 3 |
| 62.  | Эксплуатация основных типов элементов средств автоматизации.  | 2   | 3 |
| 63.  | Наладка систем управления непрерывного и периодического действия  | 2   | 3 |
| 64.  | Правила эксплуатации электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов  | 2   | 3 |
| 65.  | Аккумуляторные батареи, их техническое обслуживание.  | 2   | 3 |
| 66.  | Технология ремонта электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.   | 2   | 3 |
| 67.  | Ремонт и испытание генераторов переменного и постоянного тока, стартеров, магнето.  | 2   | 3 |
| 68.  | Энергетическая служба хозяйства.  | 2   | 3 |
| МДК. 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники |   | 260 |   |
| Введение.  | Содержание:   | 2   |   |
|  | Введение. Особенности автоматизации с/х Т.П. Задачи и содержание предмета, связь с другими предметами. Особенности автоматизации с/х Т.П. в условиях многоукладности с/х. | 2   | 2 |
| Тема 2.1. Общие понятия об автоматизации Т.П.  | Содержание:   | 4   |   |
|  | Общие понятия об автоматизации Т.П. Понятия о системах автоматизации контроля, защиты, управления.  | 2   | 2 |
|  | Полная и частичная автоматизация. Понятие технико-экономической эффективности АТП.  | 2   | 2 |
| Тема 2.2. Системы автоматизации.   | Содержание:   | 6   |   |
|  | Схемы систем автоматизации. Объекты автоматизации.  | 2   | 2 |
|  | Особенности автоматизации. Особенности автоматизации с/х производства.  |     |   |
|  | Классификация объектов и процессов автоматизации с/х производства.  | 2   | 2 |
|  | Практическое занятие:<br>Анализ различных типов схем автоматизации  | 2   | 3 |
| Тема 2.3. Схемы систем   | Содержание:   | 6   |   |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| автоматизации.  | Схемы систем автоматизации. Классификация схем.  | 2  | 2 |
|   | Пневматические, гидравлические, кинематические схемы.  | 2  | 2 |
|   | Пневматические, гидравлические, кинематические.  |    |   |
|   | Электрические, структурные, функциональные схемы.<br>Условные обозначения на схемах.   | 2  | 2 |
| Тема 2.4. Выбор элементов систем автоматизации.                       | Содержание:  | 4  |   |
|   | Выбор пусковой и защитной аппаратуры.  | 2  | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Выбор пускозащитной аппаратуры.   | 2  | 3 |
| Тема 2.5. Разработка щитов, шкафов, ящичков управления поточными т.п. | Содержание:  | 2  |   |
|   | Ознакомление с методикой разработки габаритов, установочных мест пускозащитной аппаратуры, внутреннего монтажа.                              | 2  | 2 |
| Тема 2.6. Автоматизация водоснабжения.                                | Содержание:  | 6  |   |
|   | Автоматизация водоснабжения. Автоматизация башенной насосной установки.  | 2  | 2 |
|   | Автоматизация безбашенных установок.   | 2  | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Анализ схемы башенной насосной установки. Анализ схемы автоматизации безбашенной водокачки.                         | 2  | 3 |
| Тема 2.7. Автоматизация микроклимата животноводческих помещений.      | Содержание:  | 6  |   |
|   | Автоматизация микроклимата животноводческих помещений.   | 2  | 2 |
|   | Влияние параметров воздуха на продуктивность животных и птицы.<br>Способы и средства управления микроклиматом.                               | 2  | 2 |
|   | Автоматизация вентиляционных и нагревательных установок.   |    |   |
| Тема 2.8. Автоматизация кормоприготовления.                           | Практическое занятие:<br>Анализ схемы автоматизации управления для обогрева молодняка животных. Анализ автоматизации калориферной установки. | 2  | 3 |
|   | Содержание:  | 14 |   |
|   | Автоматизация кормления животных. Кормораздатчик КЭС-1.7.  | 2  | 2 |
|   | Автоматизация процесса гранулирования и брикетирования кормов.   | 2  | 2 |
|   | Автоматизация комбикормовых агрегатов.   |    |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Анализ схемы автоматизации дозаторов кормов.  | 2 | 2 |
|   | Анализ схемы автоматизации ОПК.   | 2 | 2 |
|   |   | 2 | 2 |
|   | Практические занятия:   |   |   |
|   | Анализ схемы автоматизации кормораздатчика КЭС-4,7. Анализ схемы автоматизации дозаторов кормов.        | 2 | 3 |
|   | Анализ схемы автоматизации ОПК.   | 2 | 3 |
| Тема 2.9. Автоматизация уборки навоза.                                    | Содержание:   | 4 |   |
|   | Автоматизация навозоуборочных транспортеров.  | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Анализ схемы автоматизации уборки навоза.                                      | 2 | 3 |
| Тема 2.10. Автоматизация доильных установок и первичной обработки молока. | Содержание:   | 6 |   |
|   | Автоматизация доения коров.   | 2 | 2 |
|   | Автоматизация первичной обработки молока.   | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Анализ схемы автоматизации МХУ-8С.   | 2 | 3 |
| Тема 2.11. Кормление и поение птицы.                                      | Содержание:   | 6 |   |
|   | Кормление и поение птицы. Технологические основы регулирования микроклимата в помещении.                | 2 | 2 |
|   | Автоматизация местного обогрева.  | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Анализ автоматизации установок микроклимата.                                   | 2 | 3 |
| Тема 2.12. Автоматизация освещения и облучения.                           | Содержание:   | 4 |   |
|   | Автоматизация освещения и облучения. Принципиальная эл. схема ПРУС-1. Технологические основы облучения. | 2 | 2 |
|   | Принципиальная эл. схема облучателей и управления облучателем.  | 2 | 2 |
| Тема 2.13. Автоматизация процесса уборки помета.                          | Содержание:   | 2 |   |
|   | Технологическая схема помёто-уборочного транспортёра.   | 2 | 2 |
| Тема 2.14. Автоматизация сбора яиц.                                       | Содержание:   | 2 |   |
|   | Схема установки для полуавтоматической сортировки яиц.  | 2 | 2 |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| Тема 2.15. Автоматизация агрегата АВМ.                    | Содержание:  | 6  |   |
|   | Автоматизация агрегата АВМ. Технологическая схема АВМ.   | 2  | 2 |
|   | Принципиальная схема АВМ.  | 2  | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Анализ системы автоматизации агрегата АВМ.  | 2  | 3 |
| Тема 2.16. Автоматизация процесса гранулирования.         | Содержание:  | 8  |   |
|   | Автоматизация процесса гранулирования. Технологическая схема ОПМ.  | 2  | 2 |
|   | Принципиальная эл. схема ОПМ.  | 2  | 2 |
|   | Технологические основы дозирования и смешивания кормов.  | 2  | 2 |
| Тема 2.17. Автоматизация дозирования кормосмесей.         | Содержание:  | 8  |   |
|   | Автоматизация дозирования кормосмесей.   | 2  | 2 |
|   | Технологическая схема агрегата ОКЦ.  | 2  | 2 |
|   | Принципиальная эл. схема ОКЦ.  | 2  | 2 |
| Тема 2.18. Технология и автоматизация кормоприготовления. | Содержание:  | 4  |   |
|   | Технология и автоматизация кормоприготовления. Технологическая схема поточной линии переработки корнеплодов. | 2  | 2 |
|   | Принципиальная эл. схема переработки корнеплодов.  | 2  | 2 |
|   | Анализ автоматизации бункера БВ-25.  | 2  | 2 |
| Тема 2.19. Автоматизация кормоцехов.                      | Содержание:  | 4  |   |
|   | Автоматизация кормоцехов. Технологические основы кормоприготовления в кормоцехах.                            | 2  | 2 |
|   | Принципиальная эл. схема кормоцехов.   |    |   |
|   | Практическое занятие:<br>Анализ схемы управления дробильной кормов ДБ-5.1.                                   | 2  | 3 |
| Тема 2.20. Автоматизация зернопунктов.                    | Содержание:  | 10 |   |
|   | Автоматизация зернопунктов. Технологическая схема КЗС-20.  | 2  | 2 |
|   | Автоматизация линии послеуборочной обработки зерна.<br>Технологическая схема зерносушилок.                   | 2  | 2 |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Автоматизация зерносушилок СЗШ-16, СЗШ8, СЗСБ.  | 2 | 2 |
|  | Принципиальная схема зерносушилок.  | 2 | 2 |
|  | Практическое занятие:<br>Анализ принципиальной эл. схемы управления зерносушилкой СЗБ.  | 2 | 3 |
| Тема 2.21. Автоматизация процесса вентилирования зерна.    | Содержание:   | 8 |   |
|  | Автоматизация процесса вентилирования зерна.  | 2 | 2 |
|  | Автоматизация бункера БВ-25.  | 2 | 2 |
|  | Принципиальная эл. схема бункера активного вентилирования зерна.<br>Принципиальная эл. схема управления загрузкой, температурой, влажностью зерна.  | 2 | 2 |
| Тема 2.22. Автоматизация мобильных машин в полеводстве.    | Содержание:   | 4 |   |
|  | Автоматизация мобильных машин в полеводстве. Общие сведения.  | 2 | 2 |
|  | Системы автоматического контроля работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов.   | 2 | 2 |
|  | Системы автоматического управления положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов.<br>Микропроцессорные системы управления работой мобильных сельскохозяйственных агрегатов. |   |   |
| Тема 2.23. Автоматизация Т.П. в защищённом грунте.         | Содержание:   | 2 |   |
|  | Автоматизация Т.П. в защищённом грунте. Технологические основы обогрева грунта.   | 2 | 2 |
| Тема 2.24. Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах. | Содержание:   | 6 |   |
|  | Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах. Размещение технологического оборудования в теплицах.  | 2 | 2 |
|  | Принципиальные эл. схемы управления температурой воздуха.   | 2 | 2 |
|  | Практическое занятие:<br>Ознакомления с системой автоматизации принципиальной электрической схемы комплектного устройства КЭПТ.   | 2 | 3 |
| Тема 2.25. Автоматизация полива и подкормки растений.      | Содержание:   | 4 |   |
|  | Автоматизация полива и подкормки растений. Технологические основы полива и подкормки растения. Принципиальные эл. схемы   | 2 | 2 |



|  |  |        |        |
|--|--|--------|--------|
|  | устройства полива и подкормки растений.  |        |        |
|  | Практическое занятие:<br>Ознакомление с принципиальной схемой управления температурой поливной воды.   | 2      | 3      |
| Тема 2.26. Автоматизация овощехранилищ.  | Содержание:  | 4      |        |
|  | Автоматизация овощехранилищ. Технологические основы хранения с/х продукции.<br>Характеристика овощехранилища как объекта управления микроклиматом.   | 2      | 2      |
|  | Системы автоматизации микроклимата овощехранилища типа ОРТХ.<br>Системы автоматизации овощехранилища типа «Среда».   | 2      | 2      |
| Тема 2.27. Автоматизация фруктохранилищ.   | Содержание:  | 4      |        |
|  | Автоматизация фруктохранилищ. Технологические основы хранения фруктов. Система автоматизации фруктохранилища.  | 2      | 2      |
|  | Практическое занятие:<br>Анализ автоматизации принципиальной эл. схемы управления фруктохранилищ.  | 2      | 3      |
| Тема 2.28. Автоматизация электроснабжения сельских потребителей.                     | Содержание:  | 2      |        |
|  | Автоматизация электроснабжения сельских потребителей.<br>Автоматическая защита. Автоматическое секционирование сетей.<br>Автоматическое повторное включение. Автоматическая частотная разгрузка. Автоматическое регулирование возбуждения. | 2      | 2      |
| Тема 2.29. Автоматизация эл. установок для подогрева воды, воздуха и получения пара. | Содержание:  | 6      |        |
|  | Автоматизация эл. установок для подогрева воды, воздуха и получения пара. Автоматизация электроводонагревателей.   | 2      | 2      |
|  | Автоматизация оборудования водонагревательных котлов.<br>Автоматизация электрокалориферных установок.  | 2<br>2 | 2<br>2 |
| Тема 2.30. Автоматизация холодильной установок.                                      | Содержание:  | 4      |        |
|  | Автоматизация холодильной установок. Технологическая схема.  | 2      | 2      |
|  | Принципиальная эл. схема холодильной установки.  | 2      | 2      |
| Тема 2.31. Автоматизация установок   | Содержание:  | 2      |        |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
| для облучения растений.  | Автоматизация установки для облучения растений в защищённом грунте.   | 2  | 2 |
| Тема 2.32. Автоматизация ультрафиолетового облучения.                                  | Содержание:   | 6  |   |
|  | Автоматизация ультрафиолетового облучения. Технологические основы УФ облучения.   | 2  | 2 |
|  | Принципиальная эл. схема УФ облучения.  | 2  | 2 |
|  | Практическое занятие:<br>Анализ автоматизации передвижной облучающей установки.   | 2  | 3 |
| Тема 2.33. Автоматизация инфракрасного обогрева.                                       | Содержание:   | 2  |   |
|  | Автоматизация инфракрасного обогрева. Принципиальная эл. схема управления инфракрасного обогрева.   | 2  | 2 |
| Тема 2.34. Автоматизация технологических процессов мойки, разборки и сборки агрегатов. | Содержание:   | 4  |   |
|  | Автоматизация технологических процессов мойки, разборки и сборки агрегатов. Общие сведения. Контроль концентрации моющих средств в растворах. | 2  | 2 |
|  | Контроль загрязнённости растворов. Система автоматического управления ТП мойки.   | 2  | 2 |
| Тема 2.35. Автоматизация процессов восстановления деталей.                             | Содержание:   | 8  |   |
|  | Автоматизация процессов восстановления деталей. Общие сведения о гальваническом способе восстановления деталей.                               | 4  | 2 |
|  | Электрическая схема электролитической установки. Диаграмма изменения плотности тока при железнении деталей.                                   | 4  | 2 |
| Тема 2.36. Автоматизация обкатки автотракторных двигателей.                            | Содержание:   | 8  |   |
|  | Автоматизация обкатки автотракторных двигателей. Автоматизация управления параметрами режимов обкатки.  | 4  | 2 |
|  | Принципиальная эл. схема автоматизации стенда обкатки. Обкатка двигателей.  | 4  | 2 |
| Тема 2.37. Система централизованного контроля.   | Содержание:   | 12 |   |
|  | Система централизованного контроля. Принципы централизованного контроля.  | 4  | 2 |
|  | Общие сведения о системе централизованного контроля и   | 4  | 2 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | автоматического управления.<br>Автоматизированные системы управления Т.П.Системы централизованного и автоматического управления.  | 4 | 2 |
| Тема 2.38. Система конструкторской документации.  | Содержание:   | 4 |   |
|   | Система конструкторской документации. Общие положения ЕСКД. Схемы, виды и типы схем. Сущность значения и применения ЕСКД, чтение различных типов схем.<br>Условные обозначения в электрических схемах. Графическое изображение основных электрических элементов при построении структурных и принципиальных схем. Буквенно-цифровое обозначение элементов в электрических схемах. | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Системы конструкторской документации. Системы и правила их построения.   | 2 | 3 |
| Тема 2.39. Нагревательные электроприборы.   | Содержание:   | 2 |   |
|   | Нагревательные электроприборы. Общие сведения о бытовых электроприборах. Электроприборы для приготовления пищи. Устройство электроплиток, электрокастрюлей, электросковородок. Устройство электропечей, сверхвысокочастотных печей СВЧ.   | 2 | 2 |
| Тема 2.40. Электроприборы для нагрева жидкости.   | Содержание:   | 2 |   |
|   | Электроприборы для нагрева жидкости. Устройство и технические характеристики электрических чайников, электросамоваров. Методика замены электронагревателей. Электронагреватели. Электроприборы для обогрева и глажения.<br>Устройство и техническая характеристика напольных, настенных и универсальных электрокаминов. Электроконвекторы   | 2 | 2 |
| Тема 2.41.<br>Принцип действия и технические характеристики масляных электрорадиаторов. | Содержание:   | 4 |   |
|   | Принцип действия и технические характеристики масляных электрорадиаторов. Электроутюги, электрические гладильные машины.  | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие:   |   |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Проведение регулировок бытовых электронагревательных приборов.  | 2 | 3 |
| Тема 2.42.<br>Электрические приборы и аппараты микроклимата.                        | Содержание:   | 4 |   |
|   | Электрические приборы и аппараты микроклимата.<br>Электровентиляторы. Устройство, технические характеристики электровентиляторов и тепловентиляторы.<br>Электроувлажнители воздуха, воздухоочистители, устройство и принцип работы ионизаторов. | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Исследование схемы бытового воздухоочистителя.   | 2 | 3 |
| Тема 2.43. Кондиционеры, назначение устройство, технические характеристики БК-1300. | Содержание:   | 4 |   |
|   | Кондиционеры, назначение, устройство, технические характеристики БК-1300. Принцип действия холодильного агрегата.   | 2 | 2 |
|   | Лабораторное занятие:<br>Исследование схемы бытового кондиционера.  | 2 | 3 |
| Тема 2.44. Электроприборы индивидуального пользования.                              | Содержание:   | 4 |   |
|   | Электроприборы, облегчающие домашний труд. Электробритвы. Типы электробритв, устройство и принцип действия.<br>Прибор для определения деоректов электробритв. Принцип действия, устройство электрофенов. Массажные приборы                      | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие:<br>Способы отыскания неисправностей в электробритвах.   | 2 | 3 |
| Тема 2.45. Электрокухонные машины.  | Содержание:   | 4 |   |
|   | Электрокухонные машины. Типы электропылесосов. Типы электромясорубок, их устройства и эл. схемы.<br>Устройство кофемолок и кофеварок.<br>Назначение, технические характеристики и устройство электропылесосов.                                  | 2 | 2 |
|   | Лабораторное занятие:<br>Исследование и ремонт бытового пылесоса.   | 2 | 3 |
|   |   |   |   |
| Тема 2.46. Стиральные машины.   | Содержание:   | 8 |   |
|   | Стиральные машины. Принцип действия, устройство и технические   | 2 | 2 |

|  |   |                  |                  |
|--|---|------------------|------------------|
|  | характеристики.<br>Основные параметры конструктивные схемы стиральных машин СМР, СМН, СМА.  |                  |                  |
|  | Лабораторные занятия:<br>Исследование схем стиральной машины СМН.<br>Исследование схем стиральной машины СМА.<br>Исследование схем стиральной машины СМА.   | 2<br>2<br>2      | 3<br>3<br>3      |
| Тема 2.47. Электроприборы для хранения продуктов.                    | Содержание:   | 6                |                  |
|  | Электроприборы для хранения продуктов. Холодильники, их квалификация. Общие сведения о бытовых холодильниках. Оборудование для ремонта холодильников. Компрессионные холодильники. Общие сведения, системы терморегулирования. Абфбционные холодильники. Общие сведения. Способы повышения эффективности холодильного цикла. Термоэлектрические холодильники. Общие сведения. Конструктивные и механические характеристики. | 2                | 2                |
|  | Лабораторные занятия:<br>Исследование схемы бытового терморегулятора.<br>Исследование и ремонт бытового холодильника.   | 2<br>2           | 3<br>3           |
| Тема 2.48. Однофазные электродвигатели.                              | Содержание:   | 10               |                  |
|  | Однофазные электродвигатели. Асинхронные электродвигатели. Устройство и особенности пуска двигателя с конденсатором. Конденсаторные электродвигатели. Устройство и принцип действия коллекторных однофазных двигателей неисправности и их устранение.   | 2                | 2                |
|  | Лабораторные занятия:<br>Асинхронные однофазные электродвигатели<br>Коллекторные однофазные электродвигатели.<br>Устройство и принцип действия электродрели.<br>Устройство и принцип действия электроточила.  | 2<br>2<br>2<br>2 | 3<br>3<br>3<br>3 |
|  | Содержание:   | 8                |                  |
| Тема 2.49. Электробытовая техника для обработки древесины и работы с | Содержание:   | 8                |                  |
|  | Электробытовая техника для обработки древесины и работы с   | 2                | 2                |

|   |   |  |     |   |
|---|---|--|-----|---|
| металлами.  |   | металлами. Универсальный станок КСБ-2. Устройство, изучение принципиальной схемы и отдельных узлов станка. |     |   |
|   |   | Универсальный токарных станок. Устройство, технические характеристики. Электрооборудование станка.         |     |   |
|   |   | Лабораторные занятия:  |     |   |
|   |   | Исследование и работа грузоподъемного механизма.   | 2   | 3 |
|   |   | Исследование электросхемы пильно-фуговального станка.  | 2   | 3 |
|   |   | Универсальный токарный станок.   | 2   | 3 |
| Тематика самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся |   |  | 122 |   |
| 1.  | Введение. Особенности автоматизации с/х Т.П.                            |  | 2   | 3 |
| 2.  | Полная и частичная автоматизация.                                       |  | 2   | 3 |
| 3.  | Схемы систем автоматизации. Объекты автоматизации.                      |  | 2   | 3 |
| 4.  | Классификация объектов и процессов автоматизации с/х производства.      |  | 2   | 3 |
| 5.  | Пневматические, гидравлические, кинематические схемы.                   |  | 2   | 3 |
| 6.  | Выбор пусковой и защитной аппаратуры.                                   |  | 2   | 3 |
| 7.  | Автоматизация водоснабжения. Автоматизация башенной насосной установки. |  | 2   | 3 |
| 8.  | Автоматизация микроклимата животноводческих помещений.                  |  | 2   | 3 |
| 9.  | Автоматизация кормоприготовления животных. Кормораздатчик КЭС-1.7.      |  | 2   | 3 |
| 10.   | Автоматизация комбикормовых агрегатов.                                  |  | 2   | 3 |
| 11.   | Анализ схемы автоматизации ОПК.   |  | 2   | 3 |
| 12.   | Автоматизация доения коров.   |  | 2   | 3 |
| 13.   | Кормление и поение птицы.   |  | 2   | 3 |
| 14.   | Автоматизация освещения и облучения.                                    |  | 2   | 3 |
| 15.   | Технологическая схема помёта-уборочного транспортера.                   |  | 2   | 3 |
| 16.   | Автоматизация АВМ. Технологическая схема АВМ.                           |  | 2   | 3 |
| 17.   | Принципиальная схема АВМ  |  | 2   | 3 |
| 18.   | Принципиальная электрическая схема ОПМ                                  |  | 2   | 3 |
| 19.   | Автоматизация дозирования кормосмесей.                                  |  | 2   | 3 |
| 20.   | Принципиальная эл. схема ОКЦ  |  | 2   | 3 |
| 21.   | Технология и автоматизация кормоприготовления.                          |  | 2   | 3 |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 22. | Автоматизация кормоцехов.   | 2 | 3 |
| 23. | Технологическая схема зерносушилок.   | 2 | 3 |
| 24. | Принципиальная схема зерносушилок.  | 2 | 3 |
| 25. | Автоматизация бункера БВ-25.  | 2 | 3 |
| 26. | Принципиальная эл. схема управления загрузкой, температурной, влажности зерна                                   | 2 | 3 |
| 27. | Системы автоматического управления работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов.                             | 2 | 3 |
| 28. | Автоматизация Т.П. в защищённом грунте.   | 2 | 3 |
| 29. | Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах.   | 2 | 3 |
| 30. | Автоматизация полива и подкормки растения.  | 2 | 3 |
| 31. | Автоматизация овощехранилищ.  | 2 | 3 |
| 32. | Системы автоматизации микроклимата овощехранилища типа ОРТХ.  | 2 | 3 |
| 33. | Автоматизация фруктохранилищ.   | 2 | 3 |
| 34. | Автоматизация электроснабжения сельских потребителей.   | 2 | 3 |
| 35. | Автоматизация эл. установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.                                       | 2 | 3 |
| 36. | Автоматизация оборудования водонагревательных котлов.   | 2 | 3 |
| 37. | Автоматизация электрокалориферных установок.  | 2 | 3 |
| 38. | Автоматизация холодильных установок. Технологическая схема  | 2 | 3 |
| 39. | Принципиальная эл. схема холодильной установки  | 2 | 3 |
| 40. | Автоматизация установок для облучения растений в защищенном грунте.   | 2 | 3 |
| 41. | Принципиальная эл. схема УФ облучения   | 2 | 3 |
| 42. | Автоматизация инфракрасного обогрева.   | 2 | 3 |
| 43. | Автоматизация технологических процессов мойки, разборки и сборки агрегатов.                                     | 2 | 3 |
| 44. | Автоматизация процессов восстановления деталей. Общие сведения о гальваническом способе восстановления деталей. | 2 | 3 |
| 45. | Электрическая схема электролитической установки. Диаграмма изменения плотности тока при железнении деталей.     | 2 | 3 |
| 46. | Автоматизация обкатки автотракторных двигателей. Автоматизация управления параметрами режимов обкатки.          | 2 | 3 |
| 47. | Принципиальная эл. схема автоматизации стенда обкатки. Обкатка двигателей.                                      | 2 | 3 |
| 48. | Система централизованного контроля. Принципы централизованного контроля   | 2 | 3 |

|   |  |     |   |
|---|--|-----|---|
| 49.   | Общие сведения о системе централизованного контроля и автоматического управления.                  | 2   | 3 |
| 50.   | Автоматизированные системы управления Т.П. Системы централизованного и автоматического управления. | 2   | 3 |
| 51.   | Система конструкторской документации. Общие положения ЕСКД.  | 2   | 3 |
| 52.   | Нагревательные электроприборы.   | 2   | 3 |
| 53.   | Принцип действия и технические характеристики масляных электрорадиаторов.                          | 2   | 3 |
| 54.   | Электрические приборы и аппараты микроклимата.   | 2   | 3 |
| 55.   | Кондиционеры, назначение, устройство, технические характеристики БК -1300.                         | 2   | 3 |
| 56.   | Электроприборы, облегчающие домашний труд.   | 2   | 3 |
| 57.   | Электрокухонные машины. Типы электропылесосов.   | 2   | 3 |
| 58.   | Стиральные машины. Принцип действия, устройство и технические характеристики.                      | 2   | 3 |
| 59.   | Электроприборы для хранения продуктов. Холодильники, их классификация.                             | 2   | 3 |
| 60.   | Однофазные электродвигатели. Асинхронные коллекторные электродвигатели.                            | 2   | 3 |
| 61.   | Электробытовая техника для обработки древесины и работы с металлами.                               | 2   | 3 |
| <p style="text-align: center;">Тематика домашних заданий</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технических диктантов и др.)</p> <p>Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Подготовка выступлений, творческих заданий, учебных проектов и др. (в рамках участия в кружках технического творчества)</p> |  |     |   |
| Учебная практика УП.03  |  | 180 |   |
| Темы и виды работ:  |  |     |   |
| Тема 1 Схемы светильников с люминесцентными лампами.  |  |     |   |
| Показ и объяснение схемы и принципа работы светильника с двумя люминесцентными лампами.   |  | 6   | 3 |
| Тема 2 Техническое обслуживание светильников.   |  |     |   |
| Техническое обслуживание деталей, входящих в схему светильника: ламп, дросселей, стартеров, конденсаторов.  |  | 8   | 3 |



|  |   |   |
|--|---|---|
| Тема 3 Техническое обслуживание осветительных щитков.<br>Техническое обслуживание осветительных щитков: ЩК, ОП, ОЩВ и т.д.   | 8 | 3 |
| Тема 4 Техническое обслуживание щита уличного освещения. Техническое обслуживание щита ЩО 7 уличного освещения.  | 8 | 3 |
| Тема 5 Техническое обслуживание кодового электрооборудования. Техническое обслуживание кодового устройства включения питания электрооборудования.                              | 6 | 3 |
| Тема 6 Силовые кабели и провода.<br>Техническое обслуживание силовых кабелей и проводов.   | 6 | 3 |
| Тема 7 Силовые распределительные устройства.<br>Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств.  | 8 | 3 |
| Тема 8 Рубильники.<br>Техническое обслуживание рубильников   | 8 | 3 |
| Тема 9 Техническое обслуживание переключателей типа ПУ. Техническое обслуживание и регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ.                               | 8 | 3 |
| Тема 10 Техническое обслуживание изоляторов.<br>Техническое обслуживание контактных стоек на изоляторах А632, А645М, А6456.  | 6 | 3 |
| Тема 11 Разборка учебного трансформатора.<br>Разборка учебного трансформатора. Изучение соответствующих элементов конструкции учебного трансформатора.                         | 6 | 3 |
| Тема 12 Ознакомление с конструкцией трехфазных трансформатора.<br>Ознакомление с конструкцией трехфазных трансформатора под запись в тетрадь и составление письменного отчёта. | 8 | 3 |
| Тема 13 Изучение синхронного генератора.<br>Изучение устройства и принципа действия синхронного генератора. Изучение порядка разборки синхронного генератора.                  | 8 | 3 |
| Тема 14 Изучение асинхронного электродвигателя.<br>Изучение устройства и принципа действия асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.                           | 8 | 3 |
| Тема 15 Разборка асинхронного электродвигателя.<br>Изучение порядка разборки асинхронного электродвигателя. Разборка учебного асинхронного                                     | 6 | 3 |

|   |    |   |
|---|----|---|
| электродвигателя.   |    |   |
| Тема 16 Однофазные электрические счетчики.<br>Подключение и техническое обслуживание однофазных электрических счётчиков. Прозвонка и маркировка.  | 6  | 3 |
| Тема 17 Техническое обслуживание этажных щитков.<br>Техническое обслуживание этажных щитков на 2-3 квартиры   | 8  | 3 |
| Тема 18 Трёхфазные электрические счётчики.<br>Техническое обслуживание трёхфазных электросчётчиков для учёта активной энергии.  | 8  | 3 |
| Тема 19 Техническое обслуживание трёхфазных электросчётчиков. Техническое обслуживание трёхфазных электросчётчиков для учёта реактивной энергии.  | 8  | 3 |
| Тема 20 Техническое обслуживание пускозащитной аппаратуры. Техническое обслуживание пусковых кнопок и реверсивных магнитных пускателей.   | 6  | 3 |
| Тема 21 Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры. Техническое обслуживание современных типов пускорегулирующей аппаратуры.   | 6  | 3 |
| Тема 22 Техническое обслуживание пусковой аппаратуры.<br>Техническое прослушивание и прозвонка контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих; катушки реле.  | 8  | 3 |
| Тема 23 Техническое обслуживание переключателей.<br>Техническое обслуживание переключателей типа ГОТ 3, УП 5300.  | 8  | 3 |
| Тема 24 Техническое обслуживание магнитных пускателей.<br>Техническое обслуживание переключателей ГШ 3, УП 5300, реле МКУ 48, ПТ, магнитных пускателей ПМЕ, ПМП.  | 8  | 3 |
| Тема 25 Техническое обслуживание защитной аппаратуры.<br>Техническое обслуживание автоматических выключателей АЛ 50, А 1300, трансформаторов тока, пусковых кнопок, измерительных приборов, счётчиков.  | 6  | 3 |
| Производственная практика ПП.03   | 72 |   |
| Темы и виды работ:  |    |   |
| Тема 1. Трудоустройство на рабочем месте.<br>Трудоустройство на рабочем месте. Ознакомление с предприятием, инструктаж по ОТ и противопожарной безопасности. Техническое обслуживание кабельных линий 0,4 кВ. Разделка кабеля, присоединения кабеля к вводам ВРУ. | 6  | 3 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Тема 2. Техническое обслуживание воздушных линий электропередач.</p> <p>Техническое обслуживание воздушных линий электропередач. Техническое обслуживание однофазных и трёхфазных электросчётчиков прямого включения и через трансформаторы тока. Техническое обслуживание осветительных и силовых щитов, ящиков и вводно-распределительных устройств. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры: контролеров, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей, кнопок управления, пакетных выключателей.</p> | 8 | 3 |
| <p>Тема 3. Техническое обслуживание аппаратов защиты.</p> <p>Техническое обслуживание аппаратов защиты. Техническое обслуживание однофазных и трёхфазных электродвигателей асинхронного и коллекторного типа. Техническое обслуживание трансформаторов. Регламент работ по техническому обслуживанию контактных систем автоматики. Техническое обслуживание электрооборудования трансформаторных подстанций: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.</p>   | 8 | 3 |
| <p>Тема 4. Техническое обслуживание электрооборудования.</p> <p>Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий: крановых механизмов, лифтов, механизмов непрерывного транспорта, насосов, вентиляторов, компрессоров.</p>  | 8 | 3 |
| <p>Тема 5. Ознакомление с предприятием.</p> <p>Трудоустройство на рабочем месте. Ознакомление с предприятием, инструктаж по ОТ и противопожарной безопасности. Ревизия осветительного шинопровода, мест винтового соединения, соединительных муфт, места присоединения светильников. Проверка цепи «фаза-нуль». Прокладка осветительного шинопровода. Подключение светильников. Ревизия оборудования силового щита. Замена неисправного оборудования. Подключение групповых нагрузок с выравниванием нулевых и заземляющих устройств.</p>   | 6 | 3 |
| <p>Тема 6. Осмотр пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>Осмотр пускорегулирующей аппаратуры, выявление неисправности, замена неисправных узлов в пусковых кнопках, магнитных пускателях, автоматах защиты. Устранение неисправности. Замена на новые. Внешний осмотр кабельной линии, осмотр мест соединения. Прозвонка цепей.</p>   | 6 | 3 |
| <p>Тема 7. Осмотр воздушной линии.</p> <p>Осмотр воздушной линии электропередач. Замена изоляторов. Замена проводов воздушной линии 0,4 кВ. Прозвонка обмоток электродвигателя, генератора, соединение обмоток. Монтаж машины постоянного тока различными способами. Подключение в сеть 380кВ.</p>  | 8 | 3 |

|   |      |   |
|---|------|---|
| <p>Тема 8. Монтаж асинхронного двигателя.<br/> Позвонка обмоток электродвигателя, соединения обмоток двигателя в «треугольник» и «звезду». Монтаж асинхронного двигателя различными способами. Подключение электродвигателя в сеть 380В. Разборка и ремонт трансформаторов. Прозвонка, дефектовка обмоток, устранение неисправности, ремонт подгоревших изоляционных устройств. Разработка, дефектовка, осмотр, чистка, замена неисправного оборудования, ремонт масляных выключателей, разъединителей. Ремонт распределительных шин и заземляющих устройств.</p> | 8    | 3 |
| <p>Тема 9. Определение мест установки электрооборудования.<br/> Изучение технологической документации, чертежей проекта. Определение мест установки электрооборудования. Разметка трасс электропроводок, щитков, ящиков, распаечных коробок, опорных крепежных конструкций. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, зарядка и техническое обслуживание взрывонепроницаемой осветительной арматуры, установка распаечных коробок, распайка проводов в коробке</p>   | 8    | 3 |
| <p>Тема 10. Обобщение и оформление отчёта с индивидуальным заданием.<br/> Обобщение материалов практики. Обобщение и оформление отчёта с индивидуальным заданием.</p>   | 6    | 3 |
| <p>Всего часов</p>  | 1058 |   |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля обеспечивается наличием лабораторий и кабинетов: электропривода сельскохозяйственных машин, светотехники и электротехнологии, автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления, основ автоматики, электроснабжения сельского хозяйства, эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации, читального зала библиотеки, с выходом в сеть Интернет; аудитория для самостоятельной подготовки студентов с выходом в сеть Интернет.

Лаборатория № Э302. Электропривода сельскохозяйственных машин.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (схемы, плакаты)

Материально – техническое обеспечение

Агрегат двухмашинный с генератором постоянного тока со смещенным возбуждением ПЗ1 115В 1 комплект

Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения П21 220В, 0,7кВт, 150 об/мин. 1 комплект

Исполнительный двигатель постоянного тока 1 шт.

Тахогенератор постоянного тока 1 шт.

Генератор автомобильный 1 шт.

Стартер автомобильный 1 шт.

Трансформатор однофазный 380/220В или 380/100В, 1 КВА 1 шт.

Автотрансформатор ЛАТР 1 шт.

Поворотный трансформатор 1 шт.

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором 4А90 4У3 220/380В.

2,2 кВт, 1480 об/мин. 1 шт.

Асинхронный двигатель с фазным ротором АК-51-4 220/380В. 2,8 кВт 1490 об/мин. 1 шт.

Асинхронный исполнительный двигатель 1 шт.

Преобразователь частоты асинхронный 5,8 кВА, 380/220В. 36В. 4 кВт, 200 Гц 1 шт.

Реостат пусковой 4-ступенчатый для двигателя постоянного тока РП2511 до 25А 1 шт.

Реостаты ползунковые с различной величиной сопротивления РПС-3 1 шт.

Автоматический выключатель АП-50, 25А 1 шт.

Амперметр постоянного тока, класс точности 1,5 щитовой, предел измерения 1,0А 2,0А 5,0А 10А 20А 30А 50А М-362 7 шт.

Вольтметр постоянного тока щитовой, класс точности 1,5, предел измерения 250В. М-381 2 шт.

Амперметр переменного тока, щитовой класс точности 1,5, предел измерения 1А 2А 3А 5А 10А 15А 20А 50А 100А 10 шт.

Вольтметр переменного тока, щитовой, класс точности 1,5, предел измерения 150В 250В 500В Э-30 3 шт.

Ваттметр Д-566 2 шт.

Ваттметр Д-581 2 шт.

Ваттметр Д-539 2 шт.

Мегомметр М1101М 1000В 1 шт.

Синхроноскоп ламповый, стрелочный 1 шт.

Трансформатор тока ТК-10015 1 шт.

Отвертки разные 4 шт.

Плоскогубцы 2 шт.

Стенды

Датчики автоматики. 1 шт.

Пускозащитная аппаратура. 1 шт.

Реле автоматики. 1 шт.

Полупроводниковые элементы. 1 шт.

Мультимедийный проектор. 1 шт.

Макеты

Действующий макет точечной сварки 1 шт.

Действующий макет управления электроприводом 1 шт.

Модели

Регулировка реле времени РВ 4 1 шт.

Проведение регулировки реле времени РВМ-12 У4 1 шт.

Исследование асинхронного и постоянного электропривода 1 шт.

Комплект ремонтный 1 шт.

Проверка машины постоянного тока 1 шт.

Проверка групп соединения трансформатора 1 шт.

Мультимедийное оборудование:

переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт.,

экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Лаборатория № Э303. Светотехники и электротехнологии.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты).

Материально – техническое обеспечение

Котел электрический 1 шт.;

Щит управления котла электрического 1 шт.; Установка «Луч» 1 шт.;

Щит управления установки «Луч» 1 шт.;

Схема управления электроизгородью 1 шт.;

Люминесцентный уличный светильник 1 шт.;

Светильник с лампой ДРЛ 1 шт.;

Светильник с лампой ДНаТ 1 шт.;

Установка ИКУФ 1 шт.;

Плита электрическая 1 шт.;

Водонагреватель 1 шт.; Фотореле 1 шт..

Мультимедийное оборудование:

переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Лаборатория №Э202. Автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (схемы, плакаты).

Техническое оборудование (станки, машины, тракторы, инструменты)

Комплект оборудования для навозоуборочного транспортера. 5101 – 0332М - 1 шт.

Станция управления ПЭТ-5100 водоснабжающей установки. RUS – III - 1 шт.

Пульт автоматического управления птичником.

RUS III/3 №11/88 - 1 шт.

Пульт автоматического управления. ВС-10-62У4

Станция автоматического управления технологической линии уборки навоза. СТА 2100М

Электрокалориферная установка. СФОЦ – 60ИС

Пульт управления электрокалориферной установки. ТУ – 65.3611

Система автоматического управления приточно вытяжной вентиляции животноводческих помещений. Климат – 8

Водоохладительная установка. МХУ-8С

Станция управления доильной установки. АДМ-8А

Стенд с видами запорных устройств автоматических водоснабжений.

Станция автоматического управления климатом. «Климатика»

Станция автоматического управления канатно-скреперной транспортной установки.

Стенды

Принципиальная электрическая схема управления электроприводом реверсивного электромагнитного пускателя.

Стенд для учебной тренировки студентов по включению и регулировке реле времени типа РВМ-12-У4

Исследование асинхронного и постоянного тока исполнительных двигателей.

Имитация подключения различных марок электромагнитных пускателей.

Стенд для исследования работы автотракторного генератора.

Макеты

Животноводческое помещение с автоматизацией приточно-вытяжной вентиляцией.

Башенная насосная установка.

Унифицированный щит.

Исполнительный механизм МЭО.

Мембранный исполнительный механизм.

Блок зажимов.

Жидкостной термометр.

Поплавковый уровнемер.

Модели

Реле времени РВС-300.

Манометр.

Установка электрического исполнительного механизма типа ИЭМ.

Программируемые реле – 3 шт.

Пассатижи изолированные - 6 шт.

Паяльник 65 Вт – 2 шт.

Плоскогубцы – 3 шт.

Пресс-клещи – 4 шт.

Инструмент для снятия изоляции WS-0,7 – 1 шт.

Инструмент для снятия оболочки с кабеля СОК-5 ИЭК – 1 шт.

Инструмент для обжима кабеля – 1 шт.

Инструмент для снятия изоляции WS-0,4 – 4 шт.

Набор отверток – 10 шт.

Клещи обжимные – 4 шт.

Ключ разводной изолированный – 1 шт.

Кнопочная станция – 1 шт.

Кнопки одинарные

Круглогубцы изолированные – 1 шт.

Кусачки - 2 шт.

Лестница-стремянка – 1 шт.

Молоток – 1 шт.

Мультиметр – 3 шт.

Набор инструментов 45пр. универсал. BERGER – 1 шт.

Ножовка по металлу 300мм СИБИН – 1шт.

Плоскогубцы – 3 шт.



Отвертка усиленная – 1 шт.

Рулетка 5м x 19мм Fit – 1шт.

Счетчик "Меркурий"(231 АМ-01 3ф. 5-60А;10) – 1шт.

Угломер квадрат 180гр пластиковый 90-155мм 1930 – 1шт.

Угольник столярный 15-3-350 – 1шт.

Уровни (1500мм, 400мм) – 2шт.

Фен ТТ-1800 КВТ – 1 шт.

Фонарь LED налобный 1led 3W коллим.3AAA Космос – 1шт.

Ящик для инструмента 22"(565\*355\*290мм) FIT – 1шт.

Мультимедийное оборудование:

переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Лаборатория № Э 306. Основ автоматике.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты).

Материально – техническое обеспечение

Стенды

Датчики автоматике

Химические источники питания

Полупроводниковые приборы

Реле автоматике

Электровакуумные приборы

Макеты: Универсальная встроенная защита асинхронного двигателя;

Автоматическое включение уличного освещения;

Пускозащитная аппаратура; Счетчик секундомер

Модели: Телеграфные связи; Полупроводникового диода; полупроводникового транзистора;

Тип.комплект уч.обор. "Средства автоматизации

Лабораторный стенд "Промавтоматика"

Мультимедийное оборудование:

мультимедийный проектор LCD – 1 шт.;

экран потолочный – 1 шт.;

переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Лаборатория № Э307. Основ автоматике.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты)

Материально – техническое обеспечение

Стенды:

Типы диодов

Типы аккумуляторных батарей

Типы тиристоров

Типы сопротивления

Типы электронных ламп

Мультимедийное оборудование:

переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Лаборатория № Э205. Электроснабжения сельского хозяйства.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты).

Стенды: релейная защита 1 шт.;

изоляторы ВЛ1 шт.;

вентильные разрядники 1 шт.;

изолированные провода и кабели 1 шт.;

электрические контакты 1 шт.;

соединения проводов 1 шт.;

предохранители, автоматы 1 шт.;

условные графические обозначения элементов схем 1 шт.;

технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в электроустановках 1 шт.

защитные средства, схема АВР 1 шт.

устройства защитного отключения 1 шт.

Макеты: Ввод здания 1 шт.;

Действующий макет трансформаторной подстанции со схемой ПМ2 1 шт.;

Действующий макет получения электрической энергии 1 шт.;

Макет заземления трансформаторной подстанции 1 шт.;

Действующий макет работы вентильного разрядника РВП-10кВ 1 шт.;

Действующий макет электроизгороди 1 шт.;

Действующий стенд имитации поражения; электрическим током людей и с/х животных в сети напряжением 380/220 В 1 шт.;

Модели: Электрическая принципиальная схема КТП 25...250/10 кВ 1 шт.;

Электрическая схема фотореле ФР-2 1 шт.;

Работа электромагнитного реле 1 шт.;

Потери напряжений на проводах 1 шт.;

Работа электрического счетчика 1 шт.;

Включение однофазного счетчика через измерительный трансформатор тока ТК-20 1 шт.;

Закрытое высоковольтное распределительное; устройство 6...10 кВ и его схема работы 1 шт.;

Электрическая схема АВР 1 шт.;

Комплект инструментов для электромонтажа – 6 шт.

Комплект спецодежды – 5 шт.

Ящик для электроинструмента – 2 шт.

Сумка монтажника – 2 шт.

Мультиметр – 6 шт.

Стабилизатор напряжения – 2 шт.

Счетчик «Меркурий» - 1 шт.

Мультимедийное оборудование:

экран с электроприводом – 1 шт.;

переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Лаборатория № Э204. Эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации.

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты).

Стенд «ИКУФ» ука.; Шкаф «САУНА».

Щит управления электрического котла «КЭПР».

Котел электрический «КЭПР»; Устройство «ПРУС» ука; Светильник ДРЛ.; Светильник ДНАТ;

Стенды: Аппаратура защиты; Аппаратура управления; Электрооборудование автомобилей, тракторов, комбайнов; Стенд МИИСП;

Мультимедийный проектор; Учебные фильмы, Шкаф управления «САУНА» ; Установка ИКУФ; Светильник ДРЛ; Стенд КИ 968; ФУЗ (фазовое устройство защиты); Реле времени ВС;

Сварочный Трансформатор; Сверлильный станок;

Фрезерный станок; Установка СФОЦ;

Трехфазовый трансформатор ТМ 63/10;

Генератор трехфазный (агрегат);

Генератор трехфазный синхронный ГС-26;

Щит распределительный РУ; проверки автоматического регулирования.

Макет трехфазного трансформатора.

Отвертки 10 штук.

Пассатижи 5 штук.

Мультимедийное оборудование:

переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (проектор 2200Ansilm – 1 шт., экран на треноге – 1 шт., ноутбук Packard Bell EasyNote 69CX-33214G50 – 1 шт. (ОС Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Помещение для самостоятельной работы (Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет)

Материально – техническое обеспечение

Столы, стулья на 80 посадочных мест

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

Аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты)

Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

С целью обеспечения выполнения обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения профессионального модуля используется кабинет Информационные технологии в профессиональной деятельности № У401.

-Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

-Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);

-Мультимедийное оборудование: персональный компьютер (программно-аппаратный комплекс) – 13 шт. (ОС MS Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный Samsung ML1210 – 1 шт.; сканер Mustek –1 шт.; проектор Epson EB-S72 – 1 шт.: экран потолочный Draper Luma NTSC –1 шт.

Учебно-методическое обеспечение: учебно-методический комплекс по профессиональному модулю ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники, включающий рабочие программы по профессиональному модулю, учебной и производственной практик, календарно-тематический план профессионального модуля, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для студентов по изучению профессионального модуля, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий, методические рекомендации по прохождению учебной практики профессионального модуля, методические рекомендации по прохождению производственной практики профессионального модуля, учебное пособие по профессиональному модулю, фонд оценочных средств по профессиональному модулю, учебной и производственной практик.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### а) Основные источники (ОИ)

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И.Ф. Бородин, С.А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 386 с.
2. Непша, А.В. Учебное пособие по ПМ.03 МДК.03.01. Брянская обл. Брянский ГАУ 2020г.
3. Непша, А.В. Учебное пособие по ПМ.03 МДК.03.02. Брянская обл. Брянский ГАУ 2020г.  
[https://www.bgsha.com/ru/education/library/fulltext/science\\_labour/fulltext\\_detail.php?ELEMENT\\_ID=839163&SECTION\\_ID=](https://www.bgsha.com/ru/education/library/fulltext/science_labour/fulltext_detail.php?ELEMENT_ID=839163&SECTION_ID=)
4. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / Л. М. Юденич. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-4507-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139301>.

### б) Дополнительные источники (ДИ)

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112060>.
2. Иванов, В.В. Учебное пособие по ПМ.01 МДК.01.01. Брянская обл. Брянский ГАУ 2020г.

### в) Программное обеспечение и информационные справочные системы

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов <https://fgos.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"

<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

| Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа | Адрес в сети Интернет |
|---|-------------------------|-----------------------|
|---|-------------------------|-----------------------|

|   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| <p>Электронная библиотечная система «Лань»<br/>         Контракт № 0503/21 от 17.03.2021<br/>         Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки» - издательство Лань<br/>         ЭБС Лань. Подключены все журналы.<br/>         Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p> | <p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p> | <p><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p>           |
| <p>Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Контракт № 21/21 от 17.03.2021. Доступ к коллекциям «Колос-С» и ФГБНУ «Росинформагротех» по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>   | <p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p> | <p><a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a></p>                   |
| <p>Информационные услуги электронного справочника «Информо» - ВУЗ и СУЗ. Контракт КО 337 от 13.03.2020. Подключен весь массив.<br/>         Доступ по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>  | <p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p> | <p><a href="http://www.informio.ru">www.informio.ru</a></p>                |
| <p>Электронно-библиотечная система «AgriLib», ФГБОУ ВО РГАЗУ.<br/>         Подключен весь массив.<br/>         Доступ по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>   | <p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p> | <p><a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a></p>             |
| <p>Электронная библиотечная система «BOOK.RU»<br/>         Контракт Контракт № 03/21 от 17.03.2021<br/>         Подключена базовая коллекция.<br/>         Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>  | <p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p> | <p><a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a></p>               |
| <p>Электронно-библиотечная система «Ай Пи Эр Медиа»<br/>         Контракт № 7804/21 от 17.03.2021<br/>         Подключена Базовая версия</p>  | <p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p> | <p><a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a></p> |

|   |                           |   |
|---|---------------------------|---|
| «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров). Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/пароллю без ограничения числа пользователей |                           |   |
| ИС «Единое окно»<br>Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.                         | Срок действия неограничен | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> . |
| Доступ к полнотекстовым документам, учебно-методическим пособиям, авторами которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов. Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей                              | бессрочный                | <a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a>          |

#### г) Периодическая печать

| Название   | Годы подписки (или выпуска) | Местонахождение   |
|--|-----------------------------|---|
| Вестник МГТУ №4  | 2019                        | <a href="https://lib.rucont.ru/efd/735846">https://lib.rucont.ru/efd/735846</a> |
| Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» №1 | 2020                        | <a href="https://lib.rucont.ru/efd/688586">https://lib.rucont.ru/efd/688586</a> |
| Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» №2 | 2020                        | <a href="https://lib.rucont.ru/efd/688587">https://lib.rucont.ru/efd/688587</a> |
| Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» №3 | 2020                        | <a href="https://lib.rucont.ru/efd/688588">https://lib.rucont.ru/efd/688588</a> |



|  |      |   |
|--|------|---|
| Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» №4 | 2020 | <a href="https://lib.rucont.ru/efd/688589">https://lib.rucont.ru/efd/688589</a>           |
| Вести высших учебных заведений Черноземья                                    | 2020 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/101100.html">http://www.iprbookshop.ru/101100.html</a> |

#### д) Интернет-ресурсы:

1. [www.ElectroSafety.ru](http://www.ElectroSafety.ru) портал для электротехнического персонала интернет ресурс, посвящённый вопросам электробезопасности.
2. [www.electrik.org](http://www.electrik.org) сайт и форум об электричестве для электриков и энергетиков.
3. <http://window.edu.ru/catalog/> «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
4. [http://www.know-house.ru/gost/gost\\_t52.html](http://www.know-house.ru/gost/gost_t52.html) Государственные стандарты: система проектно-конструкторской документации.

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Реализация программы профессионального модуля предполагает использование традиционных, активных и интерактивных форм обучения на учебных занятиях в сочетании с внеаудиторной работой обучающегося.

| № п/п | Наименование темы/ раздела   | Применяемые активные и интерактивные методы | Краткая характеристика  |
|-------|--|---|---|
| 1     | <b>МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий:</b><br>Основы использования оптического излучения.<br>Установки для электрического освещения.<br>Установки для ультрафиолетового облучения.<br>Основы электротермии.<br>Электротермическое оборудование для тепловой обработки сельскохозяйственной продукции и кормов.<br>Бытовые электротермические установки и приборы.<br>Основные понятия. Приёмосдаточные испытания.<br>Эксплуатация внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения.<br>Эксплуатация электрических двигателей.<br>Ремонт электрических двигателей. | Лекция-беседа.                              | По ходу лекции преподаватель задает вопросы для выяснения мнений и уровня освоения обучающимися по рассматриваемой проблеме |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | <p>Эксплуатация и ремонт кабельных линий напряжением до 1000 вольт.<br/> Ремонт кабельных линий напряжением до 1000 вольт.<br/> Организация рациональной эксплуатации электроустановок.<br/> <b>МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники:</b><br/> Общие понятия об автоматизации Т.П.<br/> Системы автоматизации.<br/> Автоматизация доильных установок и первичной обработки молока.<br/> Кормление и поение птицы.<br/> Автоматизация процесса уборки помета.<br/> Автоматизация сбора яиц.<br/> Автоматизация процесса гранулирования.<br/> Автоматизация кормоцехов.<br/> Автоматизация Т.П. в защищённом грунте.<br/> Автоматизация электроснабжения сельских потребителей.<br/> Автоматизация установок для облучения растений.<br/> Автоматизация инфракрасного обогрева.<br/> Система конструкторской документации.<br/> Нагревательные электроприборы.<br/> Электроприборы для нагрева жидкости.<br/> Электроприборы индивидуального пользования.<br/> Электрокухонные машины.<br/> Однофазные электродвигатели.</p> |  |  |
| 2 | <p><b>МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий:</b><br/> Электрические источники оптического излучения.<br/> Установки для облучения растений в сооружениях защищенного грунта.<br/> Установки для инфракрасного облучения.<br/> Электродные водонагреватели и котлы.<br/> Электротермическое оборудование ремонтных предприятий.<br/> Установки электроионной технологии.<br/> Техническое обслуживание распределительных устройств и аппаратуры.<br/> Эксплуатация распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.<br/> Ремонт силовых трансформаторов.<br/> Эксплуатация и ремонт резервных</p>  | <p>Лекции с применением обратной связи</p> | <p>В начале и в конце каждого раздела лекции задаются вопросы: первый - для того что бы узнать, на сколько обучающийся ориентируется в излагаемом материале, вопрос в конце предназначен для выяснения степени усвоения только что изученного материала. При неудовлетворительных результатах преподаватель возвращается к прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.</p> |

|   |  |                   |   |
|---|--|-------------------|---|
|   | <p>электростанций.</p> <p>Эксплуатация и ремонт средств автоматизации.</p> <p>Эксплуатация электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.</p> <p><b>МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники:</b></p> <p>Схемы систем автоматизации.</p> <p>Разработка щитов, шкафов, ящиков управления поточными Т.П.</p> <p>Автоматизация освещения и облучения.</p> <p>Автоматизация агрегата АВМ.</p> <p>Автоматизация дозирования кормосмесей.</p> <p>Автоматизация мобильных машин в полеводстве.</p> <p>Автоматизация полива и подкормки растения.</p> <p>Автоматизация овощехранилищ.</p> <p>Автоматизация фруктохранилищ.</p> <p>Автоматизация эл. установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.</p> <p>Принцип действия и технические характеристики масляных электрорадиаторов.</p> <p>Электрические приборы и аппараты микроклимата.</p> <p>Кондиционеры, назначение, устройство, технические характеристики БК -1300.</p> <p>Стиральные машины.</p> <p>Электроприборы для хранения продуктов.</p> <p>Электробытовая техника для обработки древесины и работы с металлами.</p> |                   |   |
| 3 | <p><b>МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий:</b></p> <p>Электротермические установки и устройства для создания микроклимата.</p> <p>Установки для специальных видов электротехнологий.</p> <p>Сельские электрические установки и их принадлежность.</p> <p>Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации в хозяйстве.</p> <p>Приборы и аппаратура.</p> <p>Общие требования. Наладка и регулирование магнитных пускателей и тепловых реле.</p> <p>Ремонт пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры.</p> <p>Ремонт внутренних электропроводок и</p>   | Проблемная лекция | Последовательное моделирование проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявляемых проблемных задач, поиск ее решения. |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | <p>электроустановок специального назначения.</p> <p>Ремонт оборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 вольт.</p> <p>Эксплуатация силовых трансформаторов.</p> <p>Ремонт электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов.</p> <p><b>МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники:</b></p> <p>Выбор элементов систем автоматизации.</p> <p>Автоматизация водоснабжения.</p> <p>Автоматизация микроклимата животноводческих помещений.</p> <p>Автоматизация кормоприготовления.</p> <p>Автоматизация уборки навоза.</p> <p>Технология и автоматизация кормоприготовления.</p> <p>Автоматизация зернопунктов.</p> <p>Автоматизация процесса вентилирования зерна.</p> <p>Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах.</p> <p>Автоматизация холодильных установок.</p> <p>Автоматизация ультрафиолетового облучения.</p> <p>Автоматизация технологических процессов мойки, разборки и сборки агрегатов.</p> <p>Автоматизация процессов восстановления деталей.</p> <p>Автоматизация обкатки автотракторных двигателей.</p> <p>Система централизованного контроля.</p> |  |  |
| 4 | <p>Лабораторные занятия:</p> <p>Исследование характеристик, люминесцентных ламп, сборка схемы, подключения к сети.</p> <p>Электрические источники оптического излучения.</p> <p>Установки электрического освещения.</p> <p>Исследование электрооборудования УФ облучающей установки.</p> <p>Исследование электрооборудования для ИК обогрева.</p> <p>Исследование работы и определение основных параметров электрических водонагревателей.</p> <p>Исследование работы и определение основных параметров установки местного обогрева.</p>  | <p>Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах.</p> | <p>Обучающиеся производят диагностирование, проверку технического состояния объектов с помощью приборов, стендов, средств измерения, оценивают и анализируют по диагностическим параметрам техническое состояние объектов, принимают решение о техническом состоянии, решают производственные ситуации по устранению неисправностей и находят альтернативные решение и способы их устранения</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Исследование работы электрокалориферной установки СФОА.</p> <p>Исследование работы установки ПВУ-6 М.</p> <p>Исследование электрической установки активного вентилирования зерна.</p> <p>Исследование электрической сварочной установки.</p> <p>Исследование бытовой электронагревательной установки.</p> <p>Исследование работы схемы электроизгороди.</p> <p>Определение неисправностей в аппаратуре управления и их устранение.</p> <p>Ознакомление с устройством стандов по обслуживанию электрооборудования и средств автоматизации.</p> <p>Определение и устранение неисправностей в электропроводке.</p> <p>Определение неисправностей специальных установок и их устранение.</p> <p>Измерение габаритов воздушной линии напряжением до 1000 вольт.</p> <p>Проверка заземляющих устройств воздушных линий.</p> <p>Исследование устройства встроенной температурной защиты (УВТЗ).</p> <p>Проверка асинхронных двигателей перед вводом в эксплуатацию.</p> <p>Исследование токового способа сушки изоляции обмоток асинхронного электродвигателя.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт электрических машин.</p> <p>Исследование защитных характеристик тепловых реле.</p> <p>Исследование работы устройств УЗОШ.</p> <p>Выполнение оперативных переключений в РУ напряжением выше 1000 В.</p> <p>Определение степени увлажненности изоляции трансформатора.</p> <p>Эксплуатация трансформаторного масла.</p> <p>Определение мест повреждения в кабельных линиях.</p> <p>Наладка двух позиционного автоматического регулятора.</p> <p>Исследование схемы бытового кондиционера.</p> <p>Исследование и ремонт бытового пылесоса.</p> <p>Исследование схем стиральной машины СМР.</p> |  |  |
|---|--|--|

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | <p>Исследование схем стиральной машины СМП.</p> <p>Исследование схем стиральной машины СМА.</p> <p>Исследование схемы терморегулятора.</p> <p>Исследование и ремонт бытового холодильника.</p> <p>Асинхронные однофазные электродвигатели.</p> <p>Коллекторные однофазные электродвигатели.</p> <p>Устройство и принцип действия электродрели.</p> <p>Устройство и принцип действия электроточила.</p> <p>Исследование и работа грузоподъемного механизма.</p> <p>Исследование электросхемы пильно-фуговального станка.</p> <p>Универсальный токарный станок.</p>   |  |  |
| 5 | <p>Практические занятия:</p> <p>Исследование типовых схем управления осветительных установок.</p> <p>Расчёт осветительной установки для с/х помещений.</p> <p>Расчёт и выбор электрооборудования для УФ облучающей установки.</p> <p>Расчёт ЭНУ прямого нагрева.</p> <p>Расчёт параметров и выбор электронагревателей для с/х применения.</p> <p>Расчёт нагревательного устройства для электрообогрева пола.</p> <p>Расчёт и выбор установки для активного вентилирования зерна.</p> <p>Разработка структуры службы эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации.</p> <p>Определение неисправностей трансформатора и составление дефектной ведомости на ремонт.</p> <p>Анализ различных типов схем автоматизации</p> <p>Выбор пускозащитной аппаратуры.</p> <p>Анализ схемы башенной насосной установки.</p> <p>Анализ схемы автоматизации безбашенной водокачки.</p> <p>Анализ схемы автоматизации управления для обогрева молодняка животных.</p> <p>Анализ автоматизации калориферной установки.</p> <p>Анализ схемы автоматизации</p> | <p>Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах.</p> <p>Решение конкретных ситуационных задач.</p> | <p>Обучающиеся получают набор ситуационных задач, решают их и находят альтернативные решение .</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>кормораздатчика КЭС-1,7.<br/> Анализ схемы автоматизации дозаторов кормов.<br/> Анализ схемы автоматизации ОПК.<br/> Анализ схемы автоматизации уборки навоза.<br/> Анализ схемы автоматизации МХУ-8С.<br/> Анализ автоматизации установок микроклимата.<br/> Анализ системы автоматизации агрегата АВМ.<br/> Анализ эл. схемы управления оборудованием ОГМ (тип ОПК).<br/> Анализ схемы управления дробильной кормов ДБ-5.1.<br/> Анализ принципиальной эл. схемы управления зерносушилкой СЗБ.<br/> Ознакомления с системой автоматизации принципиальной электрической схемы комплектного устройства КЭПТ.<br/> Ознакомление с принципиальной схемой управления температурой поливной воды.<br/> Анализ автоматизации принципиальной эл. схемы управления фруктохранилищ.<br/> Анализ автоматизации передвижной облучающей установки.<br/> Системы конструкторской документации. Схемы и правила их построения.<br/> Проведение регулировок бытовых электронагревательных приборов.<br/> Исследование схемы бытового воздухоочистителя.<br/> Способы отыскания неисправностей в электробритвах.</p> |  |  |
|--|--|--|

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по профессиональному модулю ПМ.03: при изучении:

МДК.03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий на платформе «Moodle».

МДК.03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники на платформе «Moodle».

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля за самостоятельной работой по профессиональному модулю ПМ.03

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и

автоматизированных систем сельскохозяйственной техники является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем в период прохождения учебной и производственной практик может осуществляться с помощью чата, созданного по:

УП.03 Учебная практика на платформе «Moodle».

ПП.03 Производственная практика на платформе «Moodle».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

Реализация ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, а также наличием опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### **4.5. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по профессиональному модулю лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении средне профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными



возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| <b>Результаты (основные профессиональные компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки результата (опор)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>   |
|---|--|---|
| <p>ПК 3.1 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p>                                     | <p>ОПОР 3.1.1 Техническое обслуживание и ремонт электротехнических изделий автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.<br/>ОПОР 3.1.2 Проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий.<br/>ОПОР 3.1.3 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства.<br/>ОПОР 3.1.4 Точность и грамотность оформления технологической документации.</p> | <p>Устный и письменный индивидуальный опрос;<br/>Устный и письменный фронтальный опрос;<br/>Тестирование;<br/>Составление терминологического словаря;<br/>Экспертное наблюдение и оценка, выполнение лабораторных, практических занятий и оформление отчета;<br/>Решение производственных ситуационных задач;</p> |
| <p>ПК3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> | <p>ОПОР 3.2.1 Эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве.<br/>ОПОР 3.2.2 Использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики.<br/>ОПОР 3.2.3 Назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения.<br/>ОПОР 3.2.4 Точность и грамотность оформления технологической документации.</p>   | <p>Проверка конспекта.</p>  |
| <p>ПК 3.3 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и</p>  | <p>ОПОР 3.3.1 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и</p>  |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | электротехнологических установок.<br>ОПОР 3.3.2 Элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности.<br>ОПОР 3.3.3 Точность и грамотность оформления технологической документации.   |  |
| ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.          | ОПОР 3.4.1 Система эксплуатации, методы и технология наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.<br>ОПОР 3.4.2 Технологичность проведения испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.<br>ОПОР 3.4.3 Точность и грамотность оформления технологической документации. |  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата (опор)</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>                    |
|--|---|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   | ОПОР 1. Демонстрация интереса к будущей профессии   | Экспертное наблюдение и оценка за деятельностью            |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | ОПОР 2. Обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач при проведении проектно-исследовательских работ.<br>ОПОР 3. Уровень самостоятельности при организации и выполнении конкретных | обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>производственных задач<br/>ОПОР 4. Демонстрация<br/>эффективности и качества<br/>выполнения<br/>профессиональных задач</p>   |  |
| <p>ОК 3. Принимать решения в<br/>стандартных и нестандартных<br/>ситуациях и нести за них<br/>ответственность.</p>  | <p>ОПОР 5. Анализ<br/>стандартных и<br/>нестандартных ситуаций,<br/>решение ситуационных<br/>производственных задач<br/>ОПОР 6. Демонстрация<br/>способности принимать<br/>решения в стандартных и<br/>нестандартных ситуациях<br/>и нести за них<br/>ответственность</p>   |  |
| <p>ОК 4. Осуществлять поиск и<br/>использование информации,<br/>необходимой для эффективного<br/>выполнения профессиональных<br/>задач, профессионального и<br/>личностного развития.</p> | <p>ОПОР 7. Поиск, отбор<br/>информации из различных<br/>источников, включая<br/>Интернет.<br/>Эффективное<br/>использование<br/>информации для решения<br/>профессиональных задач и<br/>личностного развития</p>  |  |
| <p>ОК 5. Использовать<br/>информационно-коммуникационные<br/>технологии для совершенствования<br/>профессиональной деятельности</p>   | <p>ОПОР 8. Демонстрация<br/>умений использования<br/>информационно-<br/>коммуникационных<br/>технологий в практической<br/>деятельности<br/>(использование пакетов<br/>прикладных программ при<br/>вычислительных и<br/>графических работах).<br/>Анализ эффективности<br/>применения<br/>информационных<br/>технологий</p> |  |
| <p>ОК 6. Работать в коллективе и<br/>команде, эффективно общаться с<br/>коллегами, руководством,<br/>потребителями</p>  | <p>ОПОР 9. Организация<br/>работы с применением<br/>технологий группового и<br/>коллективного<br/>взаимодействия</p>  |  |
| <p>ОК 7. Брать на себя ответственность<br/>за работу членов команды</p>   | <p>ОПОР 10. Формирование<br/>лидерских качеств, качеств</p>   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>(подчиненных), за результаты выполнения заданий</p>  | <p>руководителя путем организации групповой работы студентов.<br/>ОПОР 11. Самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы</p>  |  |
| <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> | <p>ОПОР 12. Планирование обучающимися повышения уровня личностного и профессионального развития<br/>ОПОР 13. Организация самостоятельной работы при изучении профессионального модуля</p> |  |
| <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>   | <p>ОПОР 14. Анализ инноваций в области проведения электромонтажных, эксплуатационных и ремонтных работ для электрооборудования сельскохозяйственных предприятий</p>                       |  |

## Рецензия

на рабочую программу

ПМ. 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники, специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, базовой подготовки, разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, в соответствии с учебным планом.

В рабочей программе отражены общие и профессиональные компетенции, на формирование которых нацелен профессиональный модуль ПМ. 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники и способы их достижения при изучении данного профессионального модуля.

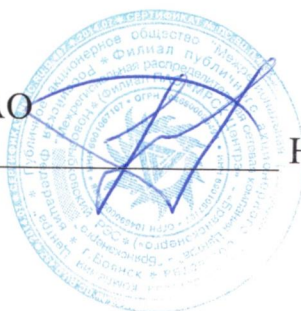
Рабочая программа оформлена в соответствии с предъявленными требованиями, определены цели и задачи дисциплины, перечень знаний и умений, практический опыт, которые соответствуют требованиям компонента Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, отражена взаимосвязь между элементами структуры.

В целом рабочая программа по профессиональному модулю ПМ. 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники для подготовки студентов по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, отвечает требованиям, предъявляемым к данному типу документов, и рекомендуется для использования в учебном процессе.

Рецензент:

Начальник Новозыбковский РЭС ПАО  
«МРСК Центра» - Брянскэнерго



Нидодин В.В.