**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ**

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.08.28 13:28:34 +03'00'

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**

**А.Ф. Бутенко**
**28 августа 2024 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**профессионального модуля** ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

**Специальность:** 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

**Квалификация выпускника:** техник

**Уровень подготовки по ППССЗ:** базовый

**Срок освоения ППССЗ: 1** год 10 месяцев

**Факультет:** среднего профессионального образования

**Кафедра:** «Эксплуатация электрического оборудования и электрических машин»

**Форма обучения:** очная

**Зерноград, 2024**

При разработке рабочей программы профессионального модуля в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ от «27» мая 2022 г. № 368.

2.Учебный план специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (год начала подготовки – 2024), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «29» февраля 2024 г. Протокол №7.

3. Приказ Минпросвещения России от 03.07.2024 N 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета среднего профессионального образования «27» августа 2024 г. Протокол № 1.

Председатель методического совета: Кроливецкая И.Е.

Разработчики: Преподаватель 1 категории Гуляев П.В.
Преподаватель 1 категории Корчагин П.Т.
Преподаватель Попов М.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ


| № | Наименование раздела | стр. |
|---|---|---|
| 1. | Паспорт рабочей программы профессионального модуля…… | 4 |
| 2. | Результаты освоения профессионального модуля…….. | 6 |
| 3. | Структура и содержание профессионального модуля…….. | 7 |
| 4. | Условия реализации профессионального модуля…….. | 16 |
| 5. | Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)……. | 20 |

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 " Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)" в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): " Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии " и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и профессиональной переподготовке в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства по виду профессиональной деятельности " Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии".

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

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения 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. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:**

всего – 546 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 530 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 448 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 83,5 часов.
учебной практики – 36 часов.
производственной практики – 72 часа.

# 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

| Код | Наименование результата обучения |
|---|---|
| ПК 3.1 | Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. |
| ПК 3.2 | Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. |
| ПК 3.3 | Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

# 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Тематический план профессионального модуля** ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт
(код) (название)
электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,** часов | **Производственная** (по профилю специальности), часов |
| | | | **Всего,** часов | **в т. ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов | **в т. ч., курсовая работа (проект),** часов | **Всего,** часов | **в т. ч., курсовая работа (проект),** часов | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ОК 1-4, ОК 9<br>ПК 3.1-3.3 | **Раздел 1. МДК 03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий»** | **180** | **162** | **94** | **20** | **18** | **12** | **-** | **-** |
| ОК 1-4, ОК 9<br>ПК 3.1-3.3 | **Раздел 2. МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК»** | **180** | **174** | **110** | **–** | **8** | **–** | **-** | **-** |
| ОК 1-4, ОК 9<br>ПК 3.1-3.3 | **Раздел 3. МДК 03.02 «Организационное обеспечение деятельности по ремонту электрооборудования»** | **72** | **72** | **36** | | | | | |
| ПК 3.1-3.3 | **Учебная практика** | **36** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **36** | **-** |
| ПК 3.1-3.3 | **Производственная практика** | **72** | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **72** |
| ОК 1-4, ОК 9<br>ПК 3.1-3.3 | **Экзамен квалификационный** | **6** | | | | | | | |
| | **Всего:** | **546** | **408** | **240** | **20** | **26** | **12** | **36** | **72** |

## 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)* | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.** | | *546* | |
| **Раздел 1. МДК 03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий»** | | *180* | |
| **Тема 1.1. Капитальный ремонт силовых трансформаторов** | **Содержание** | *4* | *1* |
| | 1. Виды неисправностей трансформаторов. | | |
| | 2. Дефектация до и после разборки трансформаторов. | | |
| | 3. Способы сушки трансформаторов. | | |
| | 4. Послеремонтные испытания трансформаторов. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Дефектация трансформаторов при ремонте | *2* | |
| | **Практические занятия** | *2* | |
| | 1. Расчет мощности компенсирующих устройств силовых трансформаторов | | |
| **Тема 1.2. Разработка централизованных ремонтно-обслуживающих баз** | **Содержание** | *4* | *2* |
| | 1. Расчет годовой программы ремонтного предприятия, радиуса зоны обслуживания, численности производственного персонала. | | |
| | 2. Выбор схемы технологического процесса и метода ремонта. | | |
| | 3. Определение состава участков и производственного оборудования. | | |
| | 4. Расчет площадей и технологическая компоновка предприятия. | | |
| | **Лабораторные работы** | - | |
| | **Практические занятия**<br>1. Выбор и обоснование базы технического обслуживания и ремонта. Планирование текущего ремонта и технического обслуживания (составление графиков ТО и ТР). Определение технико-экономических показателей предложенной ЭНС. Разработка мероприятий по улучшению использования и повышению надежности электрооборудования | *12* | |
| **Тема 1.3. Проектирование ЭНС.** | **Содержание** | *4* | *2* |
| | 1. Эксплуатационные карты. Расчет объема работ. Формы и структуры организации обслуживания и ремонта электрооборудования | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2. | Расчет численности электромонтеров и ИТР. Применение ЭВМ при проектировании ЭНС. | | |
| | 3. | Положительные эффекты рациональной эксплуатации. Ущерб от отказов электрооборудования. | | *2* |
| | 4. | Расчет технико-экономических показателей проекта ЭНС. Анализ деятельности ЭНС. Оценка работы ЭНС по ее конечным результатам. | | |
| | 5. | Организационные и материально-технические задачи ЭНС. | | |
| | **Лабораторные работы** | | - | |
| | **Практические занятия** 1. Характеристика производственной деятельности. Анализ деятельности ЭНС хозяйства. Состояние электрификации. Расчет затрат труда на проведение работ по эксплуатации электрооборудования. Расчет численности персонала, выбор и обоснование оптимального варианта и структуры энергетической службы (ЭНС) | | *14* | |
| **Тема 1.4. Основные понятия и определения эксплуатации энергооборудования** | **Содержание** | | *4* | *2* |
| | 1. | Жизненный цикл техники. | | |
| | 2. | Производственная и техническая эксплуатация | | |
| | 3. | Климатические исполнения, категории климатических исполнений в зависимости от места размещения электрооборудования. | | |
| | 4. | Степени защищенности персонала и электрооборудования | | |
| | **Лабораторные работы** 1. Проверка металлосвязи между элементами металлоконструкции электрооборудования и контуром заземления. 2. Измерение сопротивления петли фаза-нуль (измерение токов однофазного короткого замыкания) | | *4* | |
| | **Практические занятия** | | - | |
| **Тема 1.5. Надежность работы электрооборудования** | **Содержание** | | *4* | *2* |
| | 1. | Значение надежности электрооборудования для сельскохозяйственного производства. | | |
| | 2. | Принципы обеспечения надежности работы электрооборудования при эксплуатации | | |
| | **Лабораторные работы** | | - | |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1. | Определение показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов электрооборудования. | *2* | |
| **Тема 1.6. Условия эксплуатации электрооборудования** | **Содержание** | | *4* | *2* |
| | 1. | Характеристика условий производственной эксплуатации. Показатели использования электроэнергооборудования. | | |
| | 2. | Нагрузочные диаграммы, временные режимы использования, суточная и сезонная занятость. | | |
| | 3. | Понятие о технологическом ущербе при отказе электрооборудования | | |
| | 4. | Характеристики внешней среды эксплуатации. Дестабилизирующие факторы внешней среды. Классификация с.х помещений по условиям окружающей среды | | |
| | **Лабораторные работы** 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт энергетического оборудования и систем энергообеспечения на примере машин переменного тока | | *6* | |
| | **Практические занятия** | | - | |
| | 1. | Расчет устойчивости узлов нагрузки с/х потребителей | *4* | |
| **Тема 1.7. Характеристика электроснабжения с.х объектов.** | **Содержание** | | *4* | *2* |
| | 1. | Влияние качества электроэнергии на эксплуатационные свойства электрооборудования | | |
| | 2. | Регулирование напряжения, реактивной мощности и графика нагрузок. | | |
| | 3. | Особенности технической эксплуатации электрооборудования в с.х. | | |
| | 4. | Эксплуатационные свойства ЭО, классификация и показатели качества электроэнергии. | | |
| | **Лабораторные работы** 1. Исследование средств повышения коэффициента мощности силовых электроустановок | | *2* | |
| | **Практические занятия** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1. | Определение показателей качества электрической энергии | *2* | |
| **Тема 1.8. Техническая диагностика отказов электрооборудования** | **Содержание** | | | |
| | 1. | Методы построения систем диагностирования. | *4* | *2* |
| | 2. | Способы и средства профилактических испытаний электрооборудования. | | |
| | 3. | Причины изменения состояния изоляции. Средства измерения | | |
| | 4. | Средства измерения сопротивления изоляции | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования | | *2* | |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1. | Методы диагностики электрооборудования | *2* | |
| **Тема 1.9. Эксплуатация трансформаторов** | **Содержание** | | | |
| | 1. | Общие требования. Прием в эксплуатацию. Методы выбора оптимальных режимов работы. | *4* | *2* |
| | 2. | Способы определения неисправностей. Профилактические испытания. | | |
| | 3. | Тепло и влагообмен в трансформаторах | | |
| | 4. | Особенности использования трансформаторов в с/х. Способы повышения их эксплуатационной надежности | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Изучение операций по техническому обслуживанию КТП.<br>2. Определение возможности включения силового трансформатора без сушки.<br>3. Токовая сушка изоляции электрических машин с помощью специальных стендов и устройств | | *8* | |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1. | Определение перегрузочной способности силовых трансформаторов | *2* | |
| **Тема 1.10. Эксплуатация электродвигателей и генераторов** | **Содержание** | | | |
| | 1. | Прием в эксплуатацию. Особенности эксплуатации сельских электроприводов. | *4* | *2* |
| | 2. | Причины их отказов. Способы определения неисправностей. | | |
| | 3. | Тепло и влагообмен в электродвигателях. Способы сушки. | | |
| | 4. | Особенности эксплуатации электродвигателей | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Влияние несимметрии напряжений питающей сети на работу асинхронного электродвигателя.<br>2. Сушка изоляции электродвигателей импульсным способом.<br>3. Предохранительный подогрев электродвигателей во время технологических пауз | | *8* | |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1 | Расчет намагничивающей обмотки для сушки электродвигателей и трансформаторов | *4* | |
| **Тема 1.11. Эксплуатация аппаратуры управления, защиты и средств автоматики** | **Содержание** | | | |
| | 1. | Характеристика аппаратуры используемой в с.х. | *4* | *2* |
| | 2. | Общие требования, номинальные параметры и эксплуатационные допуски. | | |
| | 3. | Способы выбора и настройки аппаратуры | | |
| | 4. | Способы повышения эксплуатационной надежности. Особенности эксплуатации и микропроцессорных систем автоматики | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Исследование защиты электроустановок от обрыва фазы в питающей сети<br>2. Выбор, испытания и проверка тепловых реле.<br>3. Техническое обслуживание и текущий ремонт пускозащитной аппаратуры | | *8* | |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1. | Выбор автоматических выключателей. Выбор теплового реле для защиты электротехнического оборудования. Выбор плавкой вставки предохранителя | *2* | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2. | Методы поиска отказов электрооборудования | | |
| **Тема 1.12. Эксплуатация специальных энергетических установок** | **Содержание** | | | |
| | 1. | Осветительные и облучательные установки. | *4* | *2* |
| | 2. | Способы и средства профилактических испытаний электрооборудования. | | |
| | 3. | Эксплуатация электропроводок | | |
| | 4. | Эксплуатация резервных дизельных, бензиновых и газовых электростанций | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Измерение сопротивления контура заземления<br>2. Эксплуатация и диагностика осветительных установок. | | *8* | |
| | **Практические занятия** | | - | |
| | | | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.03.01**<br>Изучение нормативно-правовой базы, проработка лекционного материала, самостоятельное решение практических заданий по специальности | | | *12* | |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** | | | – | |
| **Учебная практика** | | | | |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** | | | – | |
| **Примерная тематика курсовых работ**<br>1. “Обоснование параметров рациональной электротехнической службы в хозяйстве”. | | | *20* | |
| **Раздел 2. МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники** | | | *174* | |
| **Тема 2.1. Машины постоянного тока, техническое обслуживание и ремонт** | **Содержание** | | | |
| | 1. | Пуск машин постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Объем и сроки ТО и диагностирования машин постоянного тока. | *6* | *1* |
| | 2. | Неисправности, возникающие в процессе эксплуатации. Виды ремонтов машин постоянного тока и сроки их проведения. | | |
| | 3. | Объем текущего и капитального ремонта. | | |
| | 4 | Документация по ремонту машин постоянного тока. Правила безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта машин постоянного тока. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Определение и устранение неисправностей в машинах постоянного тока | | *2* | |
| | **Практические занятия** | | *10* | |
| | 1. | Обмотки машин постоянного тока | | |
| | 2. | Расчет и выбор пусковых и регулировочных реостатов | | |
| | 3. | Контроль нагрузки машин постоянного тока. | | |
| **Тема 2.2. Трансформаторы, техническое обслуживание и ремонт** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Общие положения по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов. Особенности технического обслуживания и ремонта сварочных трансформаторов. | *6* | *2* |
| | 2 | Ремонт магнитопроводов. Межоперационный контроль ремонтных работ. | | |
| | 3 | Ремонт сварочных трансформаторов. Ремонт измерительных трансформаторов. | | |
| | 4 | Безопасность труда при проведении технического обслуживания и ремонта трансформаторов | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Техническое обслуживание и диагностика работы трансформатора | | *2* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Практические занятия** | | |
| | 1 Прием трансформаторов в ремонт. Составление дефектовочной ведомости | *4* | |
| **Тема 2.3. Асинхронные машины, техническое обслуживание и ремонт** | **Содержание** | | |
| | 1 Серии асинхронных электродвигателей. Назначение и применение асинхронных электродвигателей. | *6* | *2* |
| | 2 Техническое обслуживание асинхронных электродвигателей и генераторов. | | |
| | 3 Схема и технология ремонта асинхронных электродвигателей и генераторов. | | |
| | 4 Замена подшипников, ремонт валов, посадочных мест, подшипниковых щитов | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Диагностика асинхронных машин до разборки. Дефектация асинхронных машин при ремонте.<br>2. Ремонт асинхронных машин.<br>3. Испытания асинхронных машин после ремонта. | *8* | |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1 Составление дефектовочной ведомости при ремонте асинхронных машин | *4* | |
| **Тема 2.4. Синхронные машины, техническое обслуживание и ремонт** | **Содержание** | | |
| | 1 Использование синхронных машин в сельском хозяйстве. Проверка синхронных генераторов при вводе в эксплуатацию. | *6* | *2* |
| | 2 Техническое обслуживание синхронных машин. Способы возбуждения синхронных машин. | | |
| | 3 Диагностика синхронных машин в период эксплуатации. Ремонт синхронных машин. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Техническое обслуживание и диагностика синхронных машин | *2* | |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1 Составление дефектовочной ведомости при ремонте синхронных машин | *4* | |
| **Тема 2.5. Электронные приборы. Характеристики, особенности технического обслуживания и ремонта** | **Содержание** | | |
| | 1 Резисторы, конденсаторы, маркировка. Линейные звенья электронных устройств, характеристики и техническое обслуживание. | *6* | *2* |
| | 2 Полупроводниковые диоды. Определение их неисправности. Биполярные и полевые транзисторы, характеристики и техническое обслуживание. Определение неисправности транзистора. | | |
| | 3 Тиристоры и фотоэлектрические приборы, характеристики. Определение неисправности тиристора и фотоэлектрического прибора. | | |
| | 4 Логические интегральные схемы, техническое обслуживание. Безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте электронных приборов. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Определение неисправностей полупроводниковых приборов. | *4* | |
| | 2. Диагностика неисправностей электронных приборов. | | |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1. Выбор полупроводниковых приборов и электроизмерительных приборов по маркировке. | *6* | |
| | 2. Измерение тока, напряжения и активной энергии | | |
| **Тема 2.6. Эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий напряжением до 1000 В.** | **Содержание** | | *2* |
| | 1 Профилактические измерения и проверки на линиях. | *4* | |
| | 2 Приемка новой или отремонтированной линии в эксплуатацию. | | |
| | 3 Техника безопасности при эксплуатации и ремонте воздушных линий. Эксплуатация силовых кабельных линий. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Проведение осмотра воздушной линии.<br>2. Определение неисправностей в кабеле. | *4* | |
| | **Практические занятия** | | |
| | 1 Разметка трасс. Составление акта на скрытые работы | *4* | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 2.7. Эксплуатация и ремонт погружных электродвигателей.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Погружные двигатели для скважинных насосов. | *4* | *2* |
| | 2 | Неисправности погружных электродвигателей и их устранение | | |
| | 3 | Техническое обслуживание и ремонт погружных электродвигателей | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Ремонт электродвигателя погружного насоса. | | *2* | |
| **Тема 2.8. Техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры напряжением до 1000 В.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Техническое обслуживание и ремонт распредустройств, пусковой и защитной аппаратуры напряжением до 1000 В. | *6* | *2* |
| | 2 | Виды ремонтов, объем. Неисправности аппаратуры, технология ремонта и испытания аппаратуры после ремонта. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Настройка автоматических выключателей.<br>2. Настройка теплового реле с использованием стенда ВНИПТИМЭСХ. | | *4* | |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1 | Расчеты при ремонте катушек электромагнитных устройств | *10* | |
| | 2 | Расчет и выбор дифференциальной защиты, автоматических выключателей, рубильников | | |
| | 3 | Расчет токов плавких вставок предохранителей | | |
| | 4 | Составление ведомости дефектов | | |
| **Тема 2.9 Общие сведения об элементах и системах автоматики, техническое обслуживание и ремонт.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Общие сведения по техническому обслуживанию и ремонту элементов и систем автоматики. Техническое обслуживание и ремонт датчиков и задающих устройств. | *4* | *2* |
| | 2 | Особенности технического обслуживания и ремонт исполнительных механизмов. Приборы применяемые при техническом обслуживании и ремонте элементов и систем автоматики. | | |
| | 3 | Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте элементов и систем автоматики | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Изучение и конструктивные особенности реле и датчиков | | *4* | |
| | 2. Техническое обслуживание и ремонт датчиков | | | |
| **Тема 2.10 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования и средств автоматизации в сельском хозяйстве. | *4* | *2* |
| | 2 | Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования и средств автоматизации | | |
| | 3 | Приемы электрооборудования в эксплуатацию. Расследование и учет нарушений работы электрооборудования и средств автоматизации. | | |
| **Тема 2.11. Распределительные устройства. Техническое обслуживание и ремонт. Распределительные устройства напряжением выше 1000 В.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Приемо-сдаточные испытания распределительных устройств. Срок и объем испытаний. | *4* | *2* |
| | 2 | Эксплуатация основного оборудования распределительных устройств. Оперативные переключения в распределительных устройствах. | | |
| | 3 | Виды ремонтов распределительных устройств, сроки проведения и объемы. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте распределительных устройств напряжением выше 1000 В. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Испытания масляного выключателя после ремонта<br>2. Техническое обслуживание устройств релейной защиты. | | *4* | |
| **Тема 2.12. Дизельные электростан-** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Назначение дизельных электростанций, ввод в эксплуатацию. Пуск, останов и техническое обслуживание. | *2* | *2* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ции, техническое обслуживание и ремонт.** | 2 | Неисправности генераторов, проведение испытаний. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте дизельных электростанций. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Техническое обслуживание и определение неисправностей в генераторе ДЭС. | | *2* | |
| **Тема 2.13. Эксплуатация и ремонт внутренних электропроводок.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Проведение испытаний внутренних электропроводок. Определение и устранение неисправностей внутренних электропроводок. | *2* | *2* |
| | 2 | Особенности ремонта электроустановок, применяемых в животноводческих помещениях. Правила безопасности труда при эксплуатации и ремонте внутренних электропроводок. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Измерение сопротивления изоляции внутренней электропроводки. | | *2* | |
| | **Практические занятия** | | | |
| | 1 | Расчет внутренней силовой сети | *10* | |
| | 2 | Расчет заземляющего устройства, контура заземления | | |
| **Тема 2.14. Техническое обслуживание и ремонт автотракторного оборудования.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Аккумуляторные батареи, техническое обслуживание и ремонт. | *4* | *2* |
| | 2 | Техническое обслуживание и ремонт генераторов, стартеров, системы зажигания. | | |
| | 3 | Правила безопасности труда при ремонте автотракторного оборудования. | | |
| | **Лабораторные работы**<br>1. Диагностика неисправностей автотракторного генератора и стартера.<br>2. Техническое обслуживание и ремонт автотракторного генератора и стартера.<br>3. Диагностика и настройка реле-регулятора напряжения | | *4* | |
| **Тема 2.15. Общие требования к организации работ по техническому обслуживанию и ремонту.** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Общие положения. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. | *2* | *2* |
| | 2 | Проверка знаний, норм и правил | | |
| | | **Практические занятия** | *10* | |
| | 1 | Составление нарядов на ремонтные работы | | |
| | 2 | Заполнение бланков нарядов, актов приемки, табелей выходов. | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.03.02**<br>Изучение нормативно-правовой базы, проработка лекционного материала, самостоятельное решение практических заданий по специальности. | | | *?* | |
| **Раздел 3. МДК.03.03 Организационное обеспечение деятельности по ремонту электрооборудования** | | | *72* | |
| **Тема 2.1. Изучение руководящей документации ответственного за электрическое хозяйство предприятия (организации)** | **Содержание** | | *18* | *1* |
| | 1. | Перечень требуемой документации ответственного за электрохозяйство | | |
| | 2. | Документация о допуске к работе | | |
| | 3. | Документы по учету и хранению средств защиты | | |
| | 4 | Протоколы ,бланки, ведомости | | |
| | 5 | Документы о порядке присвоения групп по электробезопасности | | |
| | 6 | Документация по охране труда и по организации инструктажей по мерам безопасности | | |
| | **Практические занятия** | | *18* | *2* |
| | 1. | Заполнение оперативного журнала | | |
| | 2. | Заполнение журнала дефектов и неполадок электрооборудования | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3 | Заполнение бланков нарядов –допусков для работы в электроустановках | | |
| | 4 | Заполнение протокола проверки наличия цепи между заземленными установками и элементами заземленной установки | | |
| | 5 | Заполнение протокола проверки функционирования полностью собраных схем при различных значениях оперативного тока | | |
| | 6. | Заполнение протокола проверки автоматических выключателей напряжением до 1000 В | | |
| **Тема 2.2. Изучение нормативной документации ответственного за электрическое хозяйство предприятия (организации)** | **Содержание** | | | |
| | 1 | Изучение типовых инструкций по выполнению работ в электроустановках | *18* | *1* |
| | 2 | Изучение документации по пожарной безопасности | | |
| | 3 | Изучение ГОСТ Р 50571 Электроустановки зданий | | |
| | 4 | Изучение ГОСТ Р 50669-94 | | |
| | **Практические занятия**<br>1. Разработка журнала регистрации инструктажей на рабочем месте<br>2 Заполнение протоколов проверки заземлителей и заземляющих устройств<br>3.Заполнение протокола проверки и испытания УЗО | | *18* | *2* |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| **Учебная практика**<br>**Виды работ**<br>Прохождение инструктажа по технике безопасности<br>Осуществление выбора материалов и компонентов.<br>Выполнение монтажных работ с применением различных материалов и компонентов<br>Выбор необходимых инструментов и оборудования для выполнения электромонтажных работ<br>Принять участие в подготовке паяльников к работе. Осуществить лужение и пайку проводников<br>Принять участие в выполнении работ по монтажу и пайке несложных устройств на базе полупроводниковой и микропроцессорной техники<br>Демонтаж полупроводниковых схем и интегральных микросхем<br>Особенности выполнения монтажа и пайки интегральных микросхем<br>Выбор полупроводниковых приборов и электроизмерительных приборов по маркировке<br>Осуществление работ по сборке и проверке электрических схем выполненных на полупроводниковых приборах и интегральных микросхем<br>Осуществление диагностики и выбор электроизмерительных приборов и простейших электронных приборов<br>Определение надежности работы схем автоматизированных систем сельскохозяйственной техники<br>Осуществление технического обслуживания и ремонта средств автоматизации и измерительной техники<br>Техническое обслуживание: электродвигателя с к.з. ротором; электродвигателя с фазным ротором; погружных электродвигателей | *36* | *3* |

| | | |
|---|---|---|
| Техническое обслуживание синхронных генераторов передвижных резервных электростанций;<br>Техническое обслуживание сварочных генераторов и преобразователей; сварочных трансформаторов;<br>Техническое обслуживание магнитных пускателей; промежуточных реле; тепловых реле;<br>Экскурсия на действующее предприятие по обслуживанию и ремонту средств автоматики<br>Техническое обслуживание автоматических выключателей; пакетных выключателей и переключателей; рубильников<br>Техническое обслуживание электрических калориферов; проточных и непроточных электроводонагревателей<br>Техническое обслуживание светильников и осветительных электроустановок, силовых электропроводок<br>Техническое обслуживание заземляющих устройств<br>Экскурсия на действующее предприятие по обслуживанию и ремонту силовых трансформаторов<br>Текущий ремонт: электродвигателя с к.з. ротором; электродвигателя с фазным ротором; погружных электродвигателей<br>Текущий ремонт синхронных генераторов передвижных резервных электростанций;<br>Текущий ремонт сварочных генераторов и преобразователей; сварочных трансформаторов;<br>Текущий ремонт магнитных пускателей; промежуточных реле; тепловых реле;<br>Текущий ремонт автоматических выключателей; пакетных выключателей и переключателей; рубильников<br>Экскурсия на действующее предприятие по техническому обслуживанию и ремонту электродвигателей<br>Текущий ремонт электрических калориферов; проточных и непроточных электроводонагревателей<br>Текущий ремонт светильников и осветительных электроустановок, силовых электропроводок<br>Текущий ремонт заземляющих устройств | | |
| **Производственная практика**<br>**Виды работ**<br>Прохождение инструктажа по технике безопасности;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электродвигателя с к.з. ротором;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электродвигателя с фазным ротором; погружных электродвигателей<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт синхронных генераторов передвижных резервных электростанций;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт сварочных генераторов и преобразователей; сварочных трансформаторов;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт сварочных трансформаторов;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт магнитных пускателей;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт промежуточных реле;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт тепловых реле;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт автоматических выключателей;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт пакетных выключателей и переключателей;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт рубильников<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт проточных и непроточных электроводонагревателей;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрических калориферов; проточных и непроточных электроводонагревателей;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт светильников и осветительных электроустановок, силовых электропроводок;<br>Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт заземляющих устройств | *72* | *3* |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий» и «Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации»

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрооборудование и средства автоматизации»;
- образцы и макеты электрооборудования и средств автоматизации;
- электрические, функциональные схемы включения электрооборудования и средств автоматизации;
- комплекты технологической и учебно-методической документации;
- лабораторные столы с необходимым оснащением для выполнения лабораторных и практических работ.

2.Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрооборудование и средства автоматизации»;
- образцы и макеты электрооборудования и средств автоматизации;
- электрические, функциональные схемы включения электрооборудования и средств автоматизации;
- комплекты технологической и учебно-методической документации;
- лабораторные столы с необходимым оснащением для выполнения лабораторных и практических работ.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

| № п\п | Наименование | Авторы | Год и место издания | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник | Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин | Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 500 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471 | |
| 2 | Профилактическое обслуживание электроустановок потребителей : учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений | М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин | Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 392 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481016 | |

**Дополнительные источники:**

| № п\п | Наименование | Авторы | Год и место издания | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебное пособие | В.А. Дайнеко | Минск : РИПО, 2017. - 376 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487907 | |
| 2 | Электрооборудование предприятий и гражданских зданий : пособие | А.И. Жур | Минск : РИПО, 2016. – 308 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463614 | |
| 3 | Электрическое освещение : учебное пособие | А.В. Дробов | Минск : РИПО, 2017. – 220 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487910 | |
| 4 | Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) | Н.А. Олифиренко, Т.Н. Хлыстунова, И.В. Овчинникова | Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 408 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486059 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Проверка и наладка электро-оборудования (ПМ.02) | Н.А. Олифиренко, К.Д. Галанов, И.В. Овчинникова | Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 317 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486057 |
| 6 | Ремонт и обслуживание электро-оборудования: лабораторный практикум | В.Р. Осадчий | Минск : РИПО, 2015. – 116 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463653 |
| 7 | Ремонт и обслуживание электро-оборудования: средства контроля | Л.Н. Пашкевич , С.И. Русакович | Минск : РИПО, 2015. – 32 с. | Используется при изучении всех разделов | 4-6 | Университетская библиотека URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463658 |

**Интернет ресурсы**

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

**Информационные справочные системы и базы данных**

1. www.consultant.ru – официальный сайт СПС «Консультант-плюс»
2. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека (НЭБ).
3. glossary.ru - Служба тематических толковых словарей.
4. http://electricalschool.info/ Школа для Электрика.
5. http://www.elec.ru/ Электрические аппараты и арматура.
6. https://leg.co.ua/info/elektricheskie-mashiny/ekspluataciya-elektrodvigateley-v-selskom-hozyaystve-7.html Технология ремонта электрических машин - Эксплуатация электродвигателей в сельском хозяйстве.

**Информационные технологии**

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

**Программное обеспечение учебного процесса**

LibreOffice

**4.3. Особенности реализации рабочей программы**

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элемен-

тов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

### 4.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» входит в состав профессионального цикла.

Модуль включает междисциплинарные курсы МДК 03.01. «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», и МДК 03.02. «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» и МДК 03.03. «Организационное обеспечение деятельности по ремонту электрооборудования» которые изучаются в пятом и шестом семестре.

Учебная 36 часов и производственная практика (по профилю специальности) в 72 часа проводится после изучения теоретического материала.

Текущий контроль провидится в форме: устного опроса, защиты практических работ, проверочных работ по темам МДК. Предусматривается сдача зачётов по производственной практике, экзамена по междисциплинарному курсу профессионального модуля.

Консультации для обучающихся очной формы обучения получения образования предусматриваются образовательным учреждением в объёме 4 часов на учебную группу на каждый учебный год.

### 4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: реализация программы профессионального модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» должна обеспечиваться дипломированными специалистами – преподавателями междисциплинарных курсов с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 5 лет.

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии | -освоение методик диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии | Оценка в ходе выполнения практических заданий, письменного и устного опроса |
| ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. | - выполнение надзора, за выполнением работ и контроля за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. | Оценка в ходе выполнения практических заданий, письменного и устного опроса |
| ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. | - планирование работ по техническому обслуживанию, диагностике неисправностей и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. | Оценка в ходе выполнения практических заданий, письменного и устного опроса |

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.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное | - планирование обучающимся повышения личностного и профессионального уровня. | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении |

| | | |
|---|---|---|
| развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | - демонстрация способности принимать финансовые решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | работ по производственной практике |
| ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.<br>- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.<br>- проявление способности использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках. | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |

Аттестация по ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» предусматривает сдачу экзамена квалификационного, который проводится в форме тестирования и защиты отчета по производственной практике.

**Разработчики:**

| | | |
|---|---|---|
| каф. ЭЭО и ЭМ | к.т.н., преподаватель 1 категории | П.В. Гуляев |
| каф. ЭЭО и ЭМ | к.т.н., преподаватель 1 категории | П.Т. Корчагин |
| каф. ЭЭО и ЭМ | преподаватель | М.Ю. Попов |

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ**
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

(код и наименование дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля)_____
_____
_____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа дисциплины (модуля)_____
_____
_____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа дисциплины (модуля)_____
_____
_____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа дисциплины (модуля)_____
_____
_____
одобрена на 20____/20____ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от «_____» _____ 20____ г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____