

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «КРАСНОУФИМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

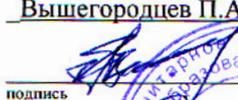
РАССМОТРЕНО:
методической цикловой комиссией
электротехнических дисциплин
протокол № 1
«30 августа 2021
Шарапов С.В.


подпись

ОБНОВЛЕНО:
методической цикловой комиссией
электротехнических дисциплин
протокол № 1
«30 августа 2022 г.
Шарапов С.В.

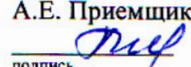

подпись

СОГЛАСОВАНО:
с работодателем
«01» 09 2021 г.
Вышегородцев П.А.


подпись



УТВЕРЖДАЮ:
зам. директора по УР
«01» 09 2021 г.
А.Е. Приемщиков


подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ 03. «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»
МДК 03.03 «Производство специальных видов работ при ремонте в электроустановках».
УП 03.03 «Выполнение, механической обработки и сварки узлов и деталей при ремонте электроустановок»
МДК.03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий»
УП 03.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования сельскохозяйственной техники»
МДК.03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники.»
УП 03.02 «Техобслуживание, диагностирование и ремонт автоматизированных систем с/х техники»
ПП 03.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования сельскохозяйственной техники»
специальность **35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»**
курс II, группа: 21Э, 22Э – 2023-2024 уч. год
курс III, группа: 31Э, 32Э – 2024-2025 уч. год
курс IV, группа: 41Э, 42Э – 2025-2026 уч. Год

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основании вариативной части основной профессиональной образовательной программы, Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) и учебного плана по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» укрупненной группы специальностей 35.00.00 «Сельское лесное и рыбное хозяйство», рабочей программы воспитания по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», а также требований WorldSkills по компетенции «Электромонтажные работы».

Разработчики:

Пивоварова И.И, преподаватель электротехнических дисциплин ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»;

Орлов А.А., преподаватель электротехнических дисциплин ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж», ИКК;

Шарапов С.В. преподаватель электротехнических дисциплин ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж», ИКК;

Пупышев В.А., мастер производственного обучения ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ |4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПМ |7 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |40 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 544 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» укрупненной группы специальностей 35.00.00 «Сельское лесное и рыбное хозяйство»

1.2 Место ПМ в структуре основной профессиональной образовательной программы:

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) ПМ 03. «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 3.5. Осуществлять организационно-технические изменения системы планово-профилактического ремонта.

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, перекоммутация или ремонт неисправных электроустановок;
- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнических установок, проверять электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;
- осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках (WSR)

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.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код | Наименование результата обучения |
|--|--|
| ПК 3.1. | Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. |
| ПК 3.2. | Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники |
| ПК 3.3. | Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. |
| ПК 3.4. | Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства. |
| ПК 3.5 | Осуществлять организационно-технические изменения системы планово-профилактического ремонта |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i> | |
| ЛР 4 | <u>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.</u> Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР 9 | <u>Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.</u> <u>Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</u> |
| ЛР 10 | <u>Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</u> |
| Личностные результаты | |

| реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности¹ | |
|--|--|
| ЛР 13 | <u>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</u> |
| ЛР 14 | <u>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</u> |
| ЛР 15 | <u>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</u> |
| ЛР 16 | <u>Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности</u> |
| ЛР 17 | <u>Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии</u> |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

| Коды ПК и ОК | Наименование разделов МДК и тем | Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение МДК | | | Практика | |
|--------------------------|---|---|---|-----------------|-------------------------------------|----------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | Самостоятельная работа обучающегося | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
| | | | Всего часов | В т.ч. ПЗ часов | Всего часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОК 1-ОК9, ПК3.1-ПК3.5 | МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий | 291 | 194 | 60 | 97 | | |
| | МДК 03.03 Производство специальных видов работ при ремонте в электроустановках. | 54 | 36 | | 18 | | |
| | УП 03.03 Выполнение, механической обработки и сварки узлов и деталей при ремонте электроустановок | 108 | | | | 108 | |
| | МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий. | 135 | 90 | 40 | 45 | | |
| | УП 03.01 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования сельскохозяйственной техники | 72 | | | | 72 | - |
| | МДК.03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники.» | 243 | 162 | 50 | 81 | | |
| | УП 03.02 «Техобслуживание, диагностирование и ремонт автоматизированных систем с/х техники» | 72 | | | | 72 | |
| | ПП. 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий | 72 | | - | - | - | 72 |
| | Всего по ПМ 03: | 1047 | 482 | 150 | 241 | 252 | 72 |

3.2 Содержание обучения по ПМ 03. «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»

| № урока | Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, Самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| МДК.03.03. Производство специальных видов работ при ремонте в электроустановках (2 курс) | | | | |
| РАЗДЕЛ 1. Слесарное дело. | | | | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ. | Режим работы, формы организации труда, правила внутреннего распорядка в учебных мастерских. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ. Причины травматизма. Меры предупреждения травматизма. Пожарная безопасность, правила поведения учащихся при пожаре. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации. | 2 | 2 |
| 2 | Виды слесарных работ и их назначение | Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря для измерения, хранение его и уход за ним. Методика измерения | 2 | 2 |
| 3 | Виды слесарных работ и их назначение | Самостоятельная работа Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря для измерения, хранение его и уход за ним. Методика измерения | 2 | 3 |
| 4 | Подготовка деталей к разметке | Подготовка деталей к разметке. Разметка заготовок. Заточка кернеров, чертилок. Процесс вырубания, гибки, резки металла. | 2 | 2 |
| 5 | Подготовка деталей к разметке | Самостоятельная работа Подготовка деталей к разметке. Разметка заготовок. Заточка кернеров, чертилок. Процесс вырубания, гибки, резки металла. | 2 | 3 |

| | | | | |
|----|---|--|---|---|
| 6 | Сущность процесса опиливания | Сущность процесса опиливания, классификация напильников, приемы опиливания и контроля опиливаемых поверхностей. Механизация опиливаемых работ | | |
| 7. | Разновидности сверл и их углы заточки | Сущность процесса и разновидности сверл и их углы заточки. Сверлильные станки и приспособления для сверления. Процесс сверления. Приемы развертывания и зенкование отверстий. Техника безопасности. | 2 | 3 |
| 8. | Разновидности сверл и их углы заточки | Самостоятельная работа Сущность процесса и разновидности сверл и их углы заточки. Сверлильные станки и приспособления для сверления. Процесс сверления. Приемы развертывания и зенкование отверстий. Техника безопасности. | 2 | 2 |
| 9. | Основные элементы резьбы | Основные элементы резьбы. Профиля резьб. Инструменты для нарезания внутренней и внешней резьбы. Типы резьб и их обозначения. Способы удаления поломанных метчиков. | 2 | 2 |
| | Выполнения электросварочных работ | | | |
| 10 | Основные сведения об электрической сварке. Техника безопасности при электродуговой сварке | Основные сведения об электрической сварке. Техника безопасности при электродуговой сварке | 2 | 2 |
| 11 | Материалы применяемые при электрической сварке Электросварочное оборудование, приспособления и инструменты | Материалы применяемые при электрической сварке Электросварочное оборудование, приспособления и инструменты | 2 | 2 |
| 12 | Технология ручной электродуговой сварки | Технология ручной электродуговой сварки | 2 | |
| 13 | Технология ручной электродуговой сварки | Самостоятельная работа Технология ручной электродуговой сварки | 2 | 3 |
| 14 | Механизированные способы сварки и наплавки деталей | Механизированные способы сварки и наплавки деталей | 2 | 2 |
| 15 | Изучить механизированные способы сварки и наплавки деталей | Самостоятельная работа Механизированные способы сварки и наплавки деталей | 2 | 3 |
| 16 | Технология сварки чугуна и цветных металлов | Технология сварки чугуна и цветных металлов | 2 | 2 |
| 17 | Электродуговая наплавка. Электродуговая резка | Электродуговая наплавка. Электродуговая резка | 2 | 2 |
| 18 | Изучить контроль качества сварных швов | Самостоятельная работа Контроль качества сварных швов и соединений | 2 | 3 |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | Токарная работа | | | |
| 19 | Основные сведения о токарной обработке | Основные сведения о токарной обработке Правила безопасности при обработке цилиндрических поверхностей и отрезании. | 2 | 2 |
| 20 | Движения для процесса резания | Движения необходимые для осуществления процесса резания. Главные движения и движения подачи. Движения заготовки и инструмента при станочной обработке | 2 | 2 |
| 21 | Движения для процесса резания | Самостоятельная работа Движения необходимые для осуществления процесса резания. Главные движения и движения подачи. Движения заготовки и инструмента при станочной обработке | 2 | 3 |
| 22 | Токарные станки. | Токарные станки. Классификация токарных станков. Механизмы, применяемые в станках для изменения частоты вращения валов. Назначение и устройство токарно-винторезного станка, его узлов и механизмов. | 2 | 2 |
| 23 | Токарные станки | Самостоятельная работа Токарные станки. Классификация токарных станков. Механизмы, применяемые в станках для изменения частоты вращения валов. Назначение и устройство токарно-винторезного станка, его узлов и механизмов. | 2 | 3 |
| 24 | Способы обработки наружных поверхностей. | Способы обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей. Методы контроля, инструменты для измерения диаметра и длины. | 2 | 2 |
| 25 | Резцы | Резцы проходные, проходные упорные и подрезные, их геометрические параметры и способы заточки режущей части. Способы установки резцов. Припуски на обработку. Режим резания при обработке цилиндрических поверхностей для наиболее применяемых материалов | 2 | 2 |
| 26 | Резцы | Самостоятельная работа Резцы проходные, проходные упорные и подрезные, их геометрические параметры и способы заточки режущей части. Способы установки резцов. Припуски на обработку. Режим резания при обработке цилиндрических поверхностей для наиболее применяемых материалов. | 2 | 3 |
| 27 | Контрольно-измерительный инструмент | Резцы проходные, проходные упорные и подрезные, их геометрические параметры и способы заточки режущей | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|--------|---|
| | | части. Способы установки резцов. Припуски на обработку. Режим резания при обработке цилиндрических поверхностей для наиболее применяемых материалов. | | |
| | | Итого часов по МДК 03.03 | 54 | |
| | | аудиторные | 36 | |
| Уп 03.03 Выполнение, механической обработки и сварки узлов и деталей при ремонте электроустановок | | | 2 курс | |
| Кузнечное дело и технические измерения | | | | |
| 1 | Режим работы, формы организации труда | Режим работы, формы организации труда, правила внутреннего распорядка в учебных мастерских. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ. Причины травматизма. Меры предупреждения травматизма. Пожарная безопасность, правила поведения учащихся при пожаре. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации | 6 | 2 |
| 2 | Виды кузнечных работ и их назначение | Виды кузнечных работ и их назначение. Рабочее место кузнеца. Оснащение рабочего места кузнеца. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент кузнеца для измерения, хранение его и уход за ним. Методика измерения. | 6 | 2 |
| 3 | Изготовления кронштейна для крепления труб | Изготовления кронштейна для крепления труб. | 6 | 2 |
| 4 | Изготовления скобы для крепления кабелей, труб | Изготовления скобы для крепления кабелей, труб. | 6 | 3 |
| 5 | Изготовление крюков для подвески | Изготовление крюков для подвески светильников | 6 | 3 |

| | | | | |
|----|--|--|---|---|
| | светильников Сварка нижних швов | Сварка нижних швов | | |
| 6 | Сварка вертикальных швов | Сварка вертикальных швов | 6 | 3 |
| 7 | Сварка горизонтальных швов | Сварка горизонтальных швов | 6 | 3 |
| 8 | Сварка стыковых соединений | Сварка стыковых соединений | 6 | 3 |
| 9 | Резка металла электрической дугой | Резка металла электрической дугой | 6 | 3 |
| 10 | Назначение и устройство основных узлов станка | Назначение и устройство основных узлов токарно-винторезного станка. Демонстрация работы его основных узлов и деталей. Показ выполнения простейших работ на токарно-винторезном станке. | 6 | 3 |
| 11 | Упражнения в установке резцов | Упражнения в установке резцов в резцедержателе: установка проходных резцов, предварительное закрепление и проверка установки резцов относительно линии центров, использование подкладок, окончательное закрепление резцов. | 6 | 3 |
| 12 | Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей | Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей, установка резца на заданную глубину обработки по лимбу поперечной подачи с точностью до 0,1 мм | 6 | 3 |
| 13 | Обтачивание наружных поверхностей под резьбу | Обтачивание наружных поверхностей под резьбу. Нарезание резьбы плашкой. | 6 | 3 |
| 14 | Отрезание заготовок, изготовление гаек. Разметка деталей | Отрезание заготовок, изготовление гаек. | 6 | 3 |

| | | | | |
|----|---------------------------------------|---|-----|---|
| 15 | Разметка деталей | Разметка деталей. Пользование измерительными инструментами. Рубка металла. Вырубание заготовки на плите, в тисах. Резка металла ножницами, ножовкой, труборезом. | 6 | 3 |
| 16 | Опиливание заготовок напильником | Опиливание заготовок напильником. Измерение деталей штангенциркулем | 6 | 3 |
| 17 | Сверление отверстий | Сверление сквозных, глубоких отверстий на станке, дрелью. Зенкование отверстий. | 6 | 3 |
| 18 | Нарезание наружных и внутренних резьб | Нарезание наружных резьб на болтах, шпильках, в сквозных отверстиях. Клёпка нахлёстного соединения. Пайка мягкими припоями. | 6 | 3 |
| | | Итого по учебной практике УП 03.03: | 108 | |

| № урока | Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | ЛР | ОК | ПК |
|---|---|---|-------------|-------------|-----------|-------------|
| МДК.03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий (2 курс) | | | | | | |
| РАЗДЕЛ 1. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. | | | | | | |
| 1. | Общие сведения об электрических машинах постоянного тока | Основные определения электрических машинах постоянного тока. Классификация машин постоянного тока. Выполнение требований техники безопасности при работе с электроустановками | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 2. | Реакция якоря машин постоянного тока | Изучить реакцию якоря машин постоянного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 3. | Характеристики двигателя постоянного тока | Самостоятельное обучение. Механические и скоростные характеристики двигателя постоянного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 4. | Принцип работы двигателя постоянного | Устройство и принцип работы двигателя | 2 | ЛР 4, | ОК | ПК 3.3, |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---------------------------|-----------------|----------------|
| | тока | постоянного тока | | ЛР 16 | 1,2,9 | 3.4 |
| 5. | Принцип работы генератора постоянного тока | Устройство и принцип работы генератора постоянного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 6. | Современные роторы машин постоянного тока | Самостоятельное обучение. Современные роторы машин постоянного тока. Запись в тетрадь | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 7. | Составление электрических схем двигателей постоянного тока | Составление электрических схем двигателей постоянного тока. Решение задач по МПТ | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 8. | ЛР 1. Исследование работы генератора постоянного тока | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 9. | Оформление ЛР 1 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 10. | ПЗ 1. Решение задач по машинам постоянного тока | Оформление практической работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 11. | Оформление ПЗ 1 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 12. | Зачетная работа по машинам постоянного тока | Зачетная работа по двигателям постоянного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| РАЗДЕЛ 2 МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА | | | | | | |
| 13. | Асинхронные двигатели с фазным ротором | Устройство и принцип работы асинхронных двигателей с фазным ротором | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 14. | Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором | Устройство и принцип работы асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 15. | Специальные асинхронные двигатели | Самостоятельное обучение. Устройство и принцип работы специальных асинхронных двигателей | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 16. | Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором | Виды пуска асинхронного двигателя с фазным ротором | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 17. | Механическая характеристика электродвигателей | Механические характеристики электродвигателей в зависимости от нагрузки | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 18. | Скоростные характеристики двигателя переменного тока | Самостоятельное обучение. Скоростные характеристики двигателя переменного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 19. | Регулирование частоты вращения двигателя | Регулирование частоты вращения двигателя | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |

| | | | | | | |
|-----|--|--|---|---------------------------|---------------------|----------------|
| 20. | Генераторы трехфазные переменного тока | Устройство и принцип работы синхронных генераторов переменного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 21. | Составление электрических схем трехфазных генераторов | Самостоятельное обучение. Составление электрических схем трехфазных генераторов | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 22. | Составление электрических схем трехфазных двигателей | Составление электрических схем трехфазных двигателей | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 23. | Составление электрических схем однофазных двигателей | Составление электрических схем однофазных двигателей | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 24. | Подготовка к зачету | Самостоятельное обучение. Подготовка к зачету 2 машины переменного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 25. | ЛР 2. Исследование работы генератора смешанного возбуждения | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 26. | ЛР 3. Исследование работы двигателя | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 27. | Оформление отчета по ЛР 3 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 28. | ЛР 4. Работа трехфазного асинхронного двигателя от однофазной цепи | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 29. | ЛР 5. Регулирование частоты асинхронного двигателя | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 30. | Работа над ЛР 5 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 31. | ЛР 6. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 32. | ЛР 7. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 33. | Оформление работ по ЛР 7 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 34. | ПЗ 2. Решение задач по машинам переменного тока | Выполнение практической работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, | ОК 2,3,4,5, | ПК 3.3, 3.4 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|---------------------------|---------------------|----------------|
| | | | | ЛР 16 | 6 | |
| 35. | ЛР 8. Параллельная работа трехфазных трансформаторов | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 36. | Оформление работ по ЛР 7 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 37. | ЛР 9. Параллельная работа синхронных генераторов | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 38. | Схема замещения асинхронного трехфазного двигателя с фазным ротором | Схема замещения асинхронного трехфазного двигателя с фазным ротором | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 39. | Схема замещения синхронного трехфазного генератора | Самостоятельное обучение. Схема замещения синхронного трехфазного генератора | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 40. | Схема замещения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором | Схема замещения асинхронных двигателей с к.з ротором | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 41. | Синхронные микромашины | Устройство и принцип работы синхронных микромашин | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 42. | Специальные микромашины | Самостоятельное обучение. Устройство и принцип работы специальных микромашин | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 43. | Шаговые двигатели | Устройство и принцип работы шаговых двигателей | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 44. | Тахогенераторов современных машинах | Устройство и принцип работы тахогенераторов в современных машинах | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 45. | Зарубежные шаговые двигатели | Самостоятельное обучение. Устройство и принцип работы зарубежных шаговых двигателей | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 46. | Реактивные двигатели | Устройство и принцип работы реактивных двигателей | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 47. | Генераторы на магнитном роторе | Устройство и принцип работы генераторов на магнитном роторе | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 48. | Зарубежные машины переменного тока | Самостоятельное обучение. Устройство и принцип работы зарубежных машин переменного тока | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| РАЗДЕЛ 3. ТРАНСФОРМАТОРЫ | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|----------------|-------------|----------------|
| 49. | Трансформаторы. Общие сведения | Общие определения. Устройство простейших трансформаторов. Проверка трансформаторов при включении на работоспособность в соответствии технологических инструкций | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 50. | Трансформаторы напряжения принцип действия | Устройство трансформаторов напряжения | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 51. | Устройство сердечника трансформатора | Самостоятельное обучение. Внутреннее устройство сердечника трансформатора. Вихревые токи | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 52. | Трансформаторы тока. общие сведения | Устройство трансформатора тока. | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 53. | Трансформаторы тока принцип действия | Принцип действия трансформаторы тока | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 54. | Устройство сердечника трансформатора тока | Самостоятельное обучение. Внутреннее устройство сердечника трансформатора тока | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 55. | Трансформаторы тока и напряжения. виды и основные типы | Основные виды и типы трансформаторов тока и напряжения. | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 56. | Принцип действия трансформаторов сварочных | Устройство и принцип действия сварочных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 57. | Принцип действия измерительных трансформаторов | Самостоятельное обучение. Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 58. | Принцип действия инверторных трансформаторов | Устройство и принцип действия инверторных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 59. | Принцип действия измерительных трансформаторов | Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 60. | Принцип действия ПИК-трансформаторов | Самостоятельное обучение. Устройство и принцип действия ПИК трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 61. | Устройство и принцип действия однофазных трансформаторов | Устройство и принцип действия однофазных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 62. | Устройство и принцип действия трехфазных трансформаторов | Устройство и принцип действия силовых трехфазных трансформаторов. Ремонтные работы и замена неисправных деталей в электроустановках. Перекоммутация неисправных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 63. | Решение задач по выбору | Самостоятельное обучение. Решение задач по | 2 | ЛР 4, | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|---------------------------|---------------------|----------------|
| | трансформаторов | выбору трансформаторов | | ЛР 14 | | 3.4 |
| 64. | Устройство и принцип действия трехфазных автотрансформаторов | Устройство и принцип действия трехфазных автотрансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 65. | Устройство и принцип действия однофазных автотрансформаторов | Устройство и принцип действия однофазных автотрансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 66. | Решение задач по автотрансформаторам | Самостоятельное обучение. Решение задач по автотрансформаторам | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 67. | Схемы подключения однофазных трансформаторов | Схемы подключения однофазных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 68. | Схемы подключения трехфазных трансформаторов | Схемы подключения трехфазных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 69. | Мероприятия перед пуском сварочных трансформаторов | Самостоятельное обучение. Организационные мероприятия перед пуском сварочных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 70. | Схемы подключения однофазных автотрансформаторов | Схемы подключения однофазных автотрансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 71. | Схемы подключения трехфазных автотрансформаторов | Схемы подключения трехфазных автотрансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 72. | Испытание трехфазных и однофазных трансформаторов | Самостоятельное обучение. Виды испытаний трехфазных и однофазных трансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 73. | Составление электрических схем трансформатора | Составление электрических схем трансформатора | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 74. | Составление электрических схем автотрансформаторов | Составление электрических схем автотрансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 75. | Испытание трехфазных и однофазных автотрансформаторов | Самостоятельное обучение. Виды испытаний трехфазных и однофазных автотрансформаторов | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 76. | ЛР 10. Исследование работы трансформатора однофазного | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 77. | ЛР 11. Исследование работы трехфазного трансформатора | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 78. | Работа над ЛР 5 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 79. | ЛР 12. Исследование работы | Выполнение лабораторной работы | 2 | ЛР 10, | ОК | ПК 3.3, |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---------------------------|---------------------|----------------|
| | автотрансформатора | | | ЛР 13, ЛР 16 | 2,3,4,5, 6 | 3.4 |
| 80. | ПЗ 3. Решение задач по автотрансформаторам | Выполнение практической работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5, 6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 81. | Работа над ПЗ 3 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 82. | ПЗ 4. Решение задач по трансформаторам | Выполнение практической работы | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.3, 3.4 |
| 83. | Задачи по сварочным трансформаторам | Решение задач по сварочным трансформаторам | 2 | ЛР 10, ЛР 13, ЛР 16 | ОК 1,2,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 84. | Оформление отчета по ПЗ 4 | Самостоятельное обучение. Выполнение самостоятельной работы | 2 | ЛР 4, ЛР 14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 85. | Введение | Введение. Понятия и определения автоматики. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 86. | Общие сведения об элементах и системах автоматики | Элементы и системы автоматики. Статические и динамические характеристики. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 87. | Классификация автоматических систем управления | Классификация АСУ по: способу формирования управляющего воздействия, принципу управления, виду ДУ (математическому описанию), виду используемой энергии, физической природе управляемого сигнала, характеру изменения управляющего воздействия. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | |
| 88. | Классификация автоматических систем управления | Самостоятельная работа. Классификация АСУ по характеру изменения управляемой величины (виду алгоритма функционирования), по значению установившейся ошибки. Особенности статического и астатического регулирования в АСУ. З. стр. 14-18, систематизировать | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | |
| 89. | Схемы систем автоматики | Принципиальные, функциональные и структурные схемы автоматических систем. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |

| | | | | | | |
|------|--|--|---|---------------|---------------------|----------------|
| 90. | Условные графические и буквенно-цифровые обозначения элементов принципиальных схем | Самостоятельная работа. Условные графические и буквенно-цифровые обозначения элементов принципиальных схем. Задание для д/р. | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 91. | Датчики | Датчики. Измерительные преобразователи. Общие требования. Классификация | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2, ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 92. | Датчики уровня, температуры, расхода | Датчики уровня, температуры, расхода. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 93. | Датчики давления, перемещения, пожарно-охранной сигнализации | Датчики давления, перемещения, пожарно-охранной сигнализации. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 94. | Датчики свойств веществ | Самостоятельная работа. Датчики свойств веществ. 3. стр. 86-93, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 95. | Задающие и сравнивающие устройства | Задающие и сравнивающие устройства. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 96. | Механические, пневматические, гидравлические сравнивающие устройства | Самостоятельная работа. Механические, пневматические, гидравлические сравнивающие устройства. 3. стр. 115-116, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 97. | Усилители | Усилительные элементы АСУ. Общие сведения, классификация, предъявляемые к ним. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 98. | Электрические, магнитные усилители | Назначение и принцип действия электрических, магнитных усилителей. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 99. | Гидравлические и пневматические усилители | Самостоятельная работа. Назначение и принцип действия гидравлических и пневматических усилителей. Раздаточный материал, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 100. | Коммутационная аппаратура АСУ | Коммутационная аппаратура АСУ. Аппаратура управления и аппаратура защиты. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 101. | Релейные элементы АСУ | Релейные элементы АСУ. Назначение и классификация реле. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 102. | Электромагнитные реле | Электромагнитные реле. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 103. | Реле времени. Программные реле времени | Самостоятельная работа. Реле времени. Программные реле времени. 3. стр. 99, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |

| | | | | | | |
|------|---|--|---|------------------------|-----------------|----------------|
| 104. | Электронные коммутаторы | Электронные коммутаторы. Твердотельные реле. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 105. | Исполнительные механизмы. | Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Основные параметры. Классификация. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 106. | Электрические исполнительные механизмы | Электрические исполнительные механизмы. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 107. | Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы | Самостоятельная работа. Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы. Раздаточный материал, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 108. | ЛР 13 Исследование характеристик терморезисторов | Исследование характеристик терморезисторов. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 109. | ЛР 14 Датчики | Изучение устройства и принципа действия датчиков. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 110. | Оформление отчета по ЛР 13 и 14 | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР. | 2 | ЛР 4, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | |
| 111. | ЛР 15 Испытание электромагнитных реле | Испытание электромагнитных реле. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 112. | ЛР 16. Изучение устройства и принципа действия реле времени | Изучение устройства и принципа действия реле времени. Схемные способы создания задержек включения и отключения электромагнитного реле. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 113. | Оформление отчета по ЛР 15 и 16 | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР. | 2 | ЛР 4, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | |
| 114. | ЛР 17 Программные реле времени | Программные реле времени. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 115. | ЛР 18 Изучение устройства и работы электронных коммутаторов | Изучение устройства и работы электронных коммутаторов. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 116. | Оформление отчета по ЛР 17 и 18. | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР. | 2 | ЛР 4, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | |
| 117. | ЛР 19 Исполнительные механизмы | Исследование работы исполнительного механизма. | 2 | ЛР 4, | ОК | ПК 3.1, |

| | | | | | | |
|------|---|--|---|---------------|-----------|----------------|
| | | | | ЛР13, ЛР14 | 2,3,4,5,6 | 3.2 |
| 118. | Логические устройства автоматики | Логические устройства автоматики. Основные понятия. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 119. | Реализация логических операций на релейных и логических элементах | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР 19. Реализация логических операций на релейных и логических элементах. З. стр. 104, таблица | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 120. | Методы анализа и синтеза схем ЛУ | Методы анализа и синтеза схем ЛУ. Минимизация схем. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 121. | Программируемые контроллеры | Программируемые логические контроллеры. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 122. | Интерфейс | Самостоятельная работа. Интерфейс. З. стр. 139-140, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 123. | Объекты управления | Объекты управления. Общие сведения. Основные параметры. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 124. | Автоматические регуляторы | Автоматические регуляторы. Классификация, реализуемые законы управления. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 125. | Выбор и настройка регулятора | Самостоятельная работа. Выбор и настройка регулятора. Раздаточный материал, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 126. | Системы телемеханики | Системы телемеханики (ТМ). Общие сведения. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 127. | Системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации | Системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации - принципы построения, особенности, назначение. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 128. | Линии связи систем ТМ, методы преобразования сигналов | Самостоятельная работа. Линии связи систем ТМ, методы преобразования сигналов в системах ТМ. Ш. стр. 231- 239, краткая характеристика | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 129. | Основы теории автоматического управления | Основы теории автоматического управления. Общие сведения. Модели автоматических систем. Структурная схема автоматической системы управления. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 130. | Типовые звенья систем автоматики | Самостоятельная работа. Типовые звенья систем автоматики. З. стр. 29- 35, | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1 |

| | | | | | | |
|------|--|--|---|------------------------|-----------------|----------------|
| | | краткая характеристика | | | | |
| 131. | Устойчивость автоматических систем | Устойчивость автоматических систем. Критерии устойчивости. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1 |
| 132. | Качество процесса управления | Качество процесса управления. Показатели качества | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1 |
| 133. | Общие сведения о технико-экономической оценке систем автоматизации | Самостоятельная работа. Общие сведения о технико-экономической оценке систем автоматизации. 3. стр. 187-190, конспект | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1 |
| 134. | Общие сведения о надежности систем автоматизации | Основные понятия и определения надежности АСУ. Основные количественные показатели, характеризующие надежность. Пути повышения надежности систем. | 2 | ЛР13, ЛР14 | ОК 1,2,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 135. | Расчет надежности средств автоматизации | Самостоятельная работа. Расчет надежности средств автоматизации. Задание для д/р. | 2 | ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 136. | ЛР 20. Логические устройства автоматики | Построение логического управляющего устройства | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 137. | Оформление отчета по ЛР 20 | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР. | 1 | ЛР 4, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 138. | ЛР 21. Задающие и сравнивающие устройства | Исследование работы сравнивающего устройства | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 139. | ЛР 22. Объекты управления | Определение основных свойств объекта управления | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 140. | Оформление отчета по ЛР 21 и 22 | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР. | 2 | ЛР 4, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 141. | ЛР 23 Автоматические регуляторы | Изучение устройства и принципа действия регулятора температуры. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 142. | ЛР 24 Программирование контроллера LOGO! | Программирование контроллера LOGO! с панели оператора. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 143. | Оформление отчета по ЛР 23 и 24 | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР. | 2 | ЛР 4, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |

| | | | | | | |
|------|---|---|-----|------------------------|-----------------|----------------|
| 144. | ЛР 25 Программируемое реле ПР110 | Программируемое реле ПР110. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 145. | ЛР 26 Системы телемеханики | Изучение работы систем телемеханики. | 2 | ЛР 4, ЛР13, ЛР14 | ОК 2,3,4,5,6 | ПК 3.1, 3.2 |
| 146. | Оформление отчета по ЛР 25 и 26 | Самостоятельная работа. Работа над заданием ЛР. | 2 | ЛР 4, ЛР14 | ОК 4,5, 8 | ПК 3.1, 3.2 |
| | ВСЕГО ЧАСОВ по МДК (2 курс) | | 291 | | | |
| | АУДИТОРНЫХ | | 194 | | | |
| | ИЗ НИХ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | 60 | | | |

| № урока | Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | ЛР | ОК | ПК |
|--|---|--|---------------|------------------|---------------|-----------------|-------------|
| МДК 03.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ. | | | 3 курс | | | | |
| 1 | Сельские электроустановки и их ведомственная принадлежность. | Управление сельской электрификацией. Порядок приёмки сельских электроустановок в эксплуатацию. Техническая документация энергетической службы. Система ППРЭ сельского хозяйства. Важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии. | 2 | 1 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1-ОК9, | ПК3.1-ПК3.5 |
| 2 | Объем и нормы приемо-сдаточных испытаний. | Объем и нормы приемо-сдаточных испытаний. Осмотры и испытания. Контроль режимов работы. Допустимые перегрузки трансформаторов. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 3 | Система ППРЭ сельского хозяйства. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Система ППРЭ сельского хозяйства». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2, 4,5,8 | ПК3.1-ПК3.5 |
| 4 | Контроль изоляции и сушка трансформаторов. | Контроль изоляции и сушка трансформаторов. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 5 | Эксплуатация трансформаторного масла. | Требования к маслу, проверка и испытание масла. Сушка, очистка, регенерация. ТБ при проведении работ | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 6 | Способы сушки трансформаторного масла. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Способы сушки трансформаторного масла». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 7 | Неисправности трансформаторов, их признаки, причины. | Сроки и объем ТР и КР. Разборка, дефектовка, сборка. Ремонт обмоток магнитопровода. Межоперационный контроль. Сушка трансформаторов. Послеремонтные испытания. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|---------------|-----------------|--------|
| 8 | Приём электродвигателей в эксплуатацию. | Приём электродвигателей в эксплуатацию. Факторы, влияющие на надежность работы. Увлажнение и самосушение. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 9 | Современные способы защиты электродвигателей. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Современные способы защиты электродвигателей». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 10 | Способы определения увлажнённости обмоток | Способы определения увлажнённости обмоток. Способы сушки изоляции обмоток. ТБ при проведении работ | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 11 | Особенности эксплуатации МПТ. | Проверка щеточного механизма, контактных колец, коллектора. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 12 | Технология восстановления щеточного механизма. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Технология восстановления щеточного механизма». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 13 | Виды ремонтов и сроки их проведения. | Объем ТР и КР. Схема технологического процесса ремонта. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 14 | Капитальный ремонт электродвигателей. | Разборка, дефектовка. Снятие поврежденной обмотки и намотка новой. Пропитка, сушка обмоток. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 15 | Способы сушки обмоток электродвигателей. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Способы сушки обмоток электродвигателей». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 16 | Приемо-сдаточные испытания электродвигателя. | Виды испытаний. Измерение сопротивления изоляции электродвигателей. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 17 | Типы и назначение ДЭС. | Порядок ввода в эксплуатацию. Включение на параллельную работу. Неисправности, способы их устранения. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---------------|-----------------|--------------|
| 18 | Виды, объем, периодичность ремонта ДЭС. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Виды, объем, периодичность ремонта ДЭС». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 19 | Контроль за работой, сроки, объем и нормы осмотров и испытаний ДЭС. | Контроль за работой, сроки, объем и нормы осмотров и испытаний ДЭС. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1, 3.4 |
| 20 | Проверка магнитных пускателей и автоматических выключателей. | Объем и нормы испытаний. Наладка МП. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 21 | Настройка УВТЗ-5. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Настройка УВТЗ-5». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3, 3.4 |
| 22 | Настройка тепловой и универсальной защиты. | Настройка УВТЗ-1. Защита от ненормальных режимов работы. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 23 | ТУ за ручной и автоматической аппаратурой. | Технический уход за ручной и автоматической аппаратурой. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 24 | Неисправности аппаратуры. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Неисправности аппаратуры». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 25 | Технология ремонта аппаратуры. | Ремонт рубильников, реостатов, пакетных выключателей, пусковых ящиков, МП. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 26 | Ремонт РУ до 1000В. | Сроки и объем ремонта. Послеремонтные испытания. ТБ при ремонте. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 27 | Оперативные переключения в РУ выше 1000 В. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Оперативные переключения в РУ выше 1000 В». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 28 | Осмотры и испытания электрооборудования РУ выше 1000 В. | Сроки, объем и нормы испытаний. Эксплуатация потребительских подстанций. Техника безопасности (ТБ) при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2, 3.4 |
| 29 | Виды, объем и сроки ремонта РУ. | Подготовительные операции и организация ремонта. Неисправности аппаратуры и их устранение. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 - 3.5 |
| 30 | Методы и способы измерения | Самостоятельная работа: | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.4 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|-------------------|-----------------|-------------|
| | сопротивления изоляции. | Подготовить сообщение на тему: «Методы и способы измерения сопротивления изоляции». | | | | | |
| 31 | Эксплуатация внутренних электропроводок. | Сроки, объем и нормы испытаний. Измерение сопротивления изоляции. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 32 | Эксплуатация и ремонт электроустановок в животноводстве. | Эксплуатация и ремонт электроустановок в животноводстве. Требования ПТЭ к электрическим устройствам, выравнивание потенциалов. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2, 3.3 |
| 33 | Обслуживание электросварочных устройств. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Обслуживание электросварочных устройств». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 |
| 34 | Эксплуатация и ремонт облучающих и ионизирующих электроустановок. | Эксплуатация и ремонт облучающих и ионизирующих электроустановок. Электросварочные устройства. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2, 3.3 |
| 35 | Эксплуатация и ремонт электротепловых установок. | Эксплуатация и ремонт электротепловых установок, и электроинструментов. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2, 3.3 |
| 36 | Эксплуатация и ремонт электроинструмента. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Эксплуатация и ремонт электроинструмента». | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2, 3.3 |
| 37 | Эксплуатация и ремонт передвижных электрифицированных машин. | Эксплуатация и ремонт передвижных электрифицированных машин. ТБ при проведении работ. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2, 3.3 |
| 38 | Проверка и испытание силовых трансформаторов (ПЗ № 1). | Проверка и испытание силовых трансформаторов при вводе в эксплуатацию. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.3, 3.4 |
| 39 | Испытание силовых трансформаторов. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Испытание силовых трансформаторов». Оформить отчет по ПЗ № 1. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.4 |
| 40 | Испытание трансформаторов после ремонта (ПЗ № 2). | Испытание трансформаторов после ремонта. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2, 3.4 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|------------------------|-----------------------|----------------|
| 41 | Определение неисправностей трансформаторов (ПЗ № 3). | Определение неисправностей трансформаторов и составление дефектовочной ведомости на ремонт | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2, 3.4 |
| 42 | Составление дефектовочной ведомости на ремонт трансформатора. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Составление дефектовочной ведомости на ремонт трансформатора». Оформить отчет по ПЗ № 2 и № 3. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.5 |
| 43 | Диагностика электродвигателя в условиях эксплуатации (ПЗ № 4). | Диагностика электродвигателя в условиях эксплуатации. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2 |
| 44 | Проверка электродвигателя перед вводом в эксплуатацию (ПЗ № 5). | Проверка электродвигателя перед вводом в эксплуатацию. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.3 |
| 45 | Составление дефектовочной ведомости на ремонт двигателя. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Составление дефектовочной ведомости на ремонт двигателя». Оформить отчет по ПЗ № 4 и № 5. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 46 | Дефектация асинхронных электродвигателей, их ТО и ремонт (ПЗ № 6). | Дефектация асинхронных электродвигателей, их ТО и ремонт. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2 |
| 47 | Послеремонтные испытания электродвигателей (ПЗ № 7). | Послеремонтные испытания электродвигателей. Сушка изоляции обмоток. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.4 |
| 48 | Сушка изоляции обмоток. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Сушка изоляции обмоток». Оформить отчет по ПЗ № 6 и № 7. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 49 | Соединение вала двигателя с валом рабочей машины (ПЗ № 8). | Соединение вала двигателя с валом рабочей машины. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.1 |
| 50 | Пересчет обмоточных данных электродвигателей (ПЗ № 9). | Пересчет обмоточных данных электродвигателей. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.1 |
| 51 | Пересчет обмоточных данных двигателей. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.1 |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|------------------------|-----------------------|----------------------|
| | | «Пересчет обмоточных данных двигателей Сушка изоляции обмоток». Оформить отчет по ПЗ № 8 и № 9. | | | | | |
| 52 | Определение неисправностей, ТО и ремонт ПЗА (ПЗ № 10). | Определение неисправностей, ТО и ремонт пускозащитной аппаратуры. Пересчет катушек МП. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2 |
| 53 | Исследование работы, ТО и ремонт теплового реле (ПЗ № 11). | Исследование работы, ТО и ремонт теплового реле. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.1, ПК 3.3 |
| 54 | Пересчет катушек МП. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Пересчет катушек МП». Оформить отчет по ПЗ № 10 и № 11. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.1 |
| 55 | Исследование УВТЗ, ТО и ремонт (ПЗ № 12). | Исследование УВТЗ, ТО и ремонт. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 56 | Исследование работы ФУЗ и Е-511, то и ремонт (ПЗ № 13). | Исследование работы ФУЗ и Е-511, то и ремонт. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2, 3.3 |
| 57 | Технология ремонта ПЗА. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Технология ремонта ПЗА». Оформить отчет по ПЗ № 12 и № 13. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.1, 3.2 |
| 58 | Определение неисправностей разъединителей, их ТО и ремонт (ПЗ № 14). | Определение неисправностей разъединителей, их ТО и ремонт. Испытание после ремонта. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2 |
| 59 | Выполнение оперативных переключений в РУ напряжением выше 1000 В (ПЗ № 15). | Выполнение оперативных переключений в РУ напряжением выше 1000 В. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2 |
| 60 | Выполнение оперативных переключений в РУ напряжением до 1000 В. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Выполнение оперативных переключений в РУ напряжением до 1000 В». Оформить отчет по ПЗ № 14 и № 15. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 61 | Определение неисправностей, ТО установок специального назначения (ПЗ № 16). | Определение неисправностей, ТО и ремонт установок специального назначения. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--------|---|-----------------------|-----------------|------------|
| 62 | Определение неисправностей, ТР установок специального назначения (ПЗ № 17). | Определение неисправностей, ТО и ремонт установок специального назначения. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2 |
| 63 | Основные неисправности установок специального назначения. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Основные неисправности установок специального назначения». Оформить отчет по ПЗ № 16 и № 17. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 64 | Разработка структуры службы эксплуатации электрооборудования и СА (ПЗ № 18). | Разработка структуры службы эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.5 |
| 65 | Составление графика ППР (ПЗ № 19). | Расчет трудоемкости работ по отношению к численности электромонтёров в хозяйстве. Составление графика планово-профилактического ремонта (ППР). | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.5 |
| 66 | Расчет трудоемкости работ. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Расчет трудоемкости работ». Оформить отчет по ПЗ № 18 и № 19. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.5 |
| 67 | Составление графика ППР (ПЗ № 20). | Расчет трудоемкости работ по отношению к численности электромонтёров в хозяйстве. Составление графика планово-профилактического ремонта (ППР). | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.5 |
| 68 | Подготовка к экзамену. | Самостоятельная работа: Подготовиться к экзамену. Оформить отчет по ПЗ № 20. | 1 | 1 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1-ОК 9 | ПК 3.1-3.5 |
| | | ВСЕГО ЧАСОВ | 135 | | | | |
| | | АУДИТОРНЫХ | 90 | | | | |
| | | ИЗ НИХ ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | 40 | | | | |
| УП 03.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования сельскохозяйственной техники» | | | 3 курс | | | | |
| 1. | Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования | Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.5 |
| 2. | ТО и ТР силовых трансформаторов. | Технический осмотр и текущий ремонт силовых трансформаторов. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.4 |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|-----------|---|---------------------------|--------|-------------|
| | | | | | 16, 17 | | |
| 3. | Капитальный ремонт силовых трансформаторов. | Капитальный ремонт силовых трансформаторов. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.2, 3.4 |
| 4. | ТО и ТР электродвигателей. | Технический осмотр и текущий ремонт электродвигателей серии 4А, АИР. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1, 3.2 |
| 5. | Капитальный ремонт электродвигателей. | Капитальный ремонт электродвигателей серии 4А, АИР. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.2, 3.4 |
| 6. | Эксплуатация ДЭС. | Эксплуатация и ремонт резервных электростанций (ДЭС) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 15, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1, 3.3 |
| 7. | Эксплуатация контакторов, магнитных пускателей. | Эксплуатация контакторов, магнитных пускателей. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.3 |
| 8. | Эксплуатация рубильников и плавких предохранителей. | Эксплуатация рубильников и плавких предохранителей. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.3 |
| 9. | Эксплуатация кнопочных станций, пакетных переключателей. | Эксплуатация кнопочных станций, пакетных переключателей. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.3 |
| 10. | Эксплуатация электроустановок в животноводстве. | Эксплуатация и ремонт электроустановок специального назначения (облучения и подогрева молодняка свиней и КРС). | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1 |
| 11. | Эксплуатация электропроводок в животноводстве. | Эксплуатация и ремонт внутренних электропроводок для питания электроустановок облучения и подогрева молодняка свиней и КРС. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1 |
| 12. | Рациональная эксплуатация электроустановок в животноводстве. | Организация рациональной эксплуатации электроустановок в животноводстве. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 15, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.5 |
| | | Всего часов по учебной практике УП 03.01 (3 курс) | 72 | | | | |

| МДК.03.02. «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ С/Х ТЕХНИКИ». | | | 4 курс | | | | |
|---|--|---|--------|---|---------------|-----------------|--------------|
| 1. | Введение. Общие сведения и понятия. | Введение. Общие сведения и понятия. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1-3.5 |
| 2. | Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР. | Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 - 3.3 |
| 3. | Основные компоненты средств автоматизации | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 - 3.3 |
| 4. | Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация. | Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 5. | Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики. | Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 6. | Эксплуатация средств измерений и автоматики. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 7. | Наладка средств и систем автоматизации. | Наладка средств и систем автоматизации. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 8. | Контроль за состоянием средств и систем автоматизации. | Контроль за состоянием средств и систем автоматизации. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 9. | Контроль состояния и наладка средств и систем автоматизации. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 10. | Испытания электрооборудования. Основные понятия. | Испытания электрооборудования. Основные понятия. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 11. | Приёмо-сдаточные испытания. | Приёмо-сдаточные испытания. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 12. | Виды испытаний электрооборудования. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.4 |
| 13. | Профилактические, контрольные и типовые испытания. | Профилактические, контрольные и типовые испытания. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 14. | Методы испытания | Методы испытания | 2 | 2 | ЛР 10, | ОК 1,3, | ПК 3.4 |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|------------------|--------------------|----------------|
| | электрооборудования СА. | электрооборудования СА. | | | 13, 14 | 4,5,8,9 | |
| 15. | Методика проведения испытаний электрооборудования средств автоматики. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.4 |
| 16. | Поверки средств измерений. | Поверки средств измерений. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 17. | Эксплуатация пультов управления, КИП и СА. | Испытание средств защиты электромонтёра. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 18. | Методы и способы поиска неисправностей в пультах управления. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.4, 3.2 |
| 19. | Эксплуатация пультов управления. | Эксплуатация пультов управления КИП и СА. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 20. | Эксплуатация КИП и СА. | Эксплуатация КИП и СА. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 21. | ТО и ТР пультов управления. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение по теме: «ТО и ТР пультов управления». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1-3.2 |
| 22. | Технический уход за LOGO. | Эксплуатация микропроцессорной техники LOGO. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 23. | Программирование LOGO. | Перепрограммирование микроконтроллера LOGO. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 24. | Эксплуатация микропроцессорной техники LOGO. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение по теме: "Эксплуатация микропроцессорной техники LOGO». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1, 3.3 |
| 25. | Технология обслуживания системы управления. | Обслуживание автоматической системы управления «Миксером» | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 26. | Эксплуатация Siemens S7-1200. | Эксплуатация микропроцессорной техники Siemens S7-1200. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 27. | Эксплуатация Siemens S7-1200. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение по теме: «Эксплуатация Siemens S7-1200». Проработать конспект, выучить | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|---|---|------------------|-----------------|-------------|
| | | материал. | | | | | |
| 28. | ТО САУ на базе Siemens S7-1200. | ТО САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 29. | ТР САУ на базе Siemens S7-1200. | ТР САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 30. | Обслуживание САУ на базе Siemens S7-1200. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение по теме: «Обслуживание САУ на базе Siemens S7-1200». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 |
| 31. | Перепрограммирование Siemens S7-1200 | Технология перепрограммирования микроконтроллера Siemens S7-1200. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1, 3.3 |
| 32. | Эксплуатация электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов | Эксплуатация электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 33. | Эксплуатация электрооборудования комбайнов. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение по теме: «Эксплуатация электрооборудования комбайнов». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 |
| 34. | Обслуживание щелочных аккумуляторов. | Щелочные аккумуляторы и их техническое обслуживание. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 35. | Обслуживание кислотных аккумуляторов. | Кислотные аккумуляторы и их техническое обслуживание. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 36. | Устройство и принцип работы аккумуляторов. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение по теме: «Устройство и принцип работы аккумуляторов». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 |
| 37. | Техническое обслуживание генераторов, системы зажигания. | Техническое обслуживание генераторов, реле, системы зажигания автомобилей и тракторов (ТО-1). | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 38. | Испытание средств автоматизации с/х техники (ПЗ № 1). | Технология испытания средств автоматизации с/х техники. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|------------------------|-----------------------|----------------|
| 39. | Оформление отчета по ПЗ № 1. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 1 | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 40. | Испытание проводниково-кабельной продукции (ПЗ № 2). | Технология испытания проводниково-кабельной продукции. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 41. | Испытание микропроцессорной техники (ПЗ № 3). | Технология испытания микропроцессорной техники. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 42. | Оформление отчета по ПЗ № 2 и 3. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 2 и № 3 | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 43. | Перепрограммирование и наладка САУ на микроконтроллере LOGO (ПЗ № 4). | Технология перепрограммирование и наладка САУ на микроконтроллере LOGO. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 44. | Настройка САУ на микроконтроллере LOGO (ПЗ № 5). | Технология настройки САУ на микроконтроллере LOGO. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 45. | Оформление отчета по ПЗ № 4 и 5. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 4 и № 5. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 46. | Наладка САУ танком-охладителем молока (ПЗ № 6). | Наладка САУ танком-охладителем молока. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 47. | Проверка кислотного аккумулятора (ПЗ № 7). | Технология проверки кислотного аккумулятора перед вводом в эксплуатацию, режим зарядки, проверка электролита. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 48. | Оформление отчета по ПЗ № 6 и 7. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 6 и № 7. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 49. | Проверка генератора постоянного тока в режиме | Технология проверки генератора постоянного тока в режиме двигателя. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|------------------|-----------------|-------------|
| | двигателя (ПЗ № 8). | | | | | | |
| 50. | ТО и ТР генератора постоянного тока (ПЗ № 9). | Технология ТО и ТР генератора постоянного тока. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 51. | Оформление отчета по ПЗ № 9. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 8 и № 9. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 52. | ТО и ТР генератора переменного тока (ПЗ № 10). | Технология ТО и ТР генератора переменного тока. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 53. | Ремонт электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов. | Технология ремонта электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 54. | Оформление отчета по ПЗ № 10. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 8 и № 9. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 55. | Обслуживание системы зажигания. | Неисправности магнето, системы зажигания и их ремонт. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 56. | Неисправности генераторов, стартеров, реле. | Неисправности генераторов, стартеров, реле и их ремонт (ТО-2). | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 57. | ТО-2 генераторов, стартеров, реле. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 58. | Основные поиска неисправностей изделий и систем автотракторного электрооборудования. | Диагностирование и основные поиска неисправностей изделий и систем автотракторного электрооборудования. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 59. | Диагностирование неисправностей изделий и систем. | Диагностирование неисправностей изделий и систем автотракторного электрооборудования. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 60. | Система диагностики изделий и систем. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 61. | Диагностирование неисправностей изделий и систем | Диагностирование неисправностей изделий и систем автомобильного | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---------------|-----------------|------------|
| | систем. | электрооборудования. | | | | | |
| 62. | Надёжность электроснабжения с/х предприятий. | Надёжность электроснабжения с/х предприятий. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1-3.3 |
| 63. | Категории электроприемников. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1-3.3 |
| 64. | Реактивная мощность с/х предприятий. | Потребление реактивной мощности с/х предприятий. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 65. | Эксплуатация систем автоматизации. | Особенности эксплуатации систем автоматизации. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 66. | Компенсация реактивной мощности. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 67. | Испытания систем автоматики. | Виды испытаний систем автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.4 |
| 68. | Надёжность систем автоматики. | Понятие о надёжности систем автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1-3.3 |
| 69. | Надёжность систем автоматики. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Надёжность систем автоматики» Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1-3.3 |
| 70. | ТО систем автоматики. | Организация технического обслуживания систем автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 71. | ТБ при эксплуатации СА. | Правила безопасности при эксплуатации СА. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 72. | ТО систем автоматики. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «ТО систем автоматики». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 |
| 73. | Профилактические работы в СА. | Профилактические работы в средствах автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 74. | Виды технического обследования СА. | Виды технического обследования в средствах автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 75. | Профилактические работы в СА. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---------------|-----------------|-------------|
| | | «Профилактические работы в СА». Проработать конспект, выучить материал. | | | | | |
| 76. | Поверка средств измерений. | Технологии поверки средств измерений. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 77. | ТО средств измерений. | Документация при проведении ТО. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.1 |
| 78. | Поверки средств измерений. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Поверки средств измерений». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 79. | Ввод в эксплуатацию СА. | Ввод в эксплуатацию средств автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 80. | Организация, эксплуатация СА. | Организация, эксплуатация средств автоматики. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.5 |
| 81. | Организация, эксплуатация СА | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Организация, эксплуатация СА». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3, 3.5 |
| 82. | Текущий ремонт СА и КИП. | Технология текущего ремонта средств автоматики и контрольно-измерительных приборов. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 83. | Капитальный ремонт СА и КИП. | Капитальный ремонт средств автоматики и контрольно-измерительных приборов. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 84. | Капитальный ремонт СА и КИП. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 85. | Классификация СА по уровню взрывозащиты. | Классификация СА по уровню взрывозащиты. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 86. | Периодичность поверки средств измерений. | Периодичность поверки средств измерений. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 87. | Классификация СА по уровню | Самостоятельная работа: | 2 | 3 | ЛР 10, | ОК | ПК 3.3 |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|---|---|---------------|-----------------|------------|
| | взрывозащиты. | Подготовить сообщение по теме: «Классификация СА по уровню взрывозащиты». Проработать конспект, выучить материал. | | | 13, 14 | 1,2,4,5,8 | |
| 88. | Поиск неисправности в системах автоматики и КИП. | Технология поиска неисправности в системах автоматики и КИП. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 89. | Поиск неисправностей в электронных устройствах. | Технология поиска неисправностей электронных устройств. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 90. | Поиск неисправностей в электронных устройствах. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Поиск неисправностей в электронных устройствах». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.2 |
| 91. | Поиск неисправностей в системах контроля расхода жидкостей и газов. | Поиск неисправностей в системах контроля расхода жидкостей и газов, в системах автоматизации с/х производства | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 92. | Проведение проверок вольтметров. | Технология проведение проверок вольтметров. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 93. | Проверки контрольно-измерительных приборов. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Проверки контрольно-измерительных приборов». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.3 |
| 94. | Проведение проверок амперметров. | Технология проведения проверок амперметров. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.3 |
| 95. | Капитальный ремонт контрольно-измерительных приборов. | Технология капитального ремонта контрольно-измерительных приборов | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,3, 4,5,8,9 | ПК 3.2 |
| 96. | Принцип работы амперметра. | Самостоятельная работа: Подготовить сообщение на тему: «Принцип работы амперметра». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1-3.5 |
| 97. | Эксплуатация ПИД-регуляторов. | Технология эксплуатации ПИД-регуляторов. | 2 | 2 | ЛР 10, 13, 14 | ОК 1,2,4,5,8 | ПК 3.1 |

| | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|------------------------|-----------------------|-------------------|
| 98. | Ремонт амперметров (ПЗ № 11). | Технология ремонта амперметров. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 99. | ПИД-регуляторы, устройство и назначение. | Самостоятельная работа: Подготовить доклад по теме: «ПИД-регуляторы, устройство и назначение». Проработать конспект, выучить материал. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 100. | Ремонт вольтметров (ПЗ № 12). | Технология ремонта вольтметров. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 101. | Ремонт амперметров (ПЗ № 13). | Технология ремонта амперметров. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 102. | Оформление отчета по ПЗ № 11, 12, 13 | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 11, № 12 и № 13. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 103. | Ремонт вольтметров (ПЗ № 14). | Технология ремонта вольтметров. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 104. | Ремонт калибровочных приборов (ПЗ № 15). | Технология ремонта калибровочных приборов. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 105. | Оформление отчета по ПЗ № 14 и 15. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 14 и № 15. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 106. | Ремонт калибровочных приборов (ПЗ № 16). | Технология ремонта калибровочных приборов. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 107. | Ремонт термометров (ПЗ № 17). | Технология ремонта термометров. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 108. | Оформление отчета по ПЗ № 16 и 17. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 16 и № 17. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 109. | Ремонт приборов измерения | Технология ремонта приборов | 2 | 3 | ЛР | ОК | ПК |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|---|------------------------|-----------------------|-------------------|
| | давления (ПЗ № 18). | измерения давления. | | | 10,13, 14, 16 | 1,2,5, 6,7,9 | 3.2- 3.4 |
| 110. | Ремонт приборов для измерения температуры (ПЗ № 19). | Технология ремонта приборов для измерения температуры. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 111. | Оформление отчета по ПЗ № 18 и 19. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 18 и № 19. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 112. | Ремонт расходомеров (ПЗ № 20). | Технология ремонта расходомеров. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 113. | Ремонт расходомеров (ПЗ № 21). | Создание технологической карты по ремонту расходомеров. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 114. | Оформление отчета по ПЗ № 20 и 21. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 20 и № 21. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 115. | Ремонт вторичных приборов (ПЗ № 22). | Технология ремонта вторичных приборов. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 116. | Ремонт пружинных приборов (ПЗ № 23). | Технология ремонта пружинных приборов. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 117. | Оформление отчета по ПЗ № 22 и 23. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 22 и № 23. | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |
| 118. | Ремонт электромагнитных реле (ПЗ № 24). | Технология ремонта электромагнитных реле. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 119. | Ремонт реле времени (ПЗ № 25). | Технология ремонта реле времени. | 2 | 2 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1,2,5, 6,7,9 | ПК 3.2- 3.4 |
| 120. | Оформление отчета по ПЗ № 24 и 25. | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. Оформить отчет по ПЗ № 24 | 2 | 3 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 2,4,5,8 | ПК 3.2- 3.4 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------|----------|-----------------------|--------|------------|
| | | и № 25. | | | | | |
| 121. | Подготовиться к зачету | Самостоятельная работа: Проработать конспект, выучить материал. | 1 | 1 | ЛР 10,13, 14, 16 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 122. | Дифференцированный зачет | Дифференцированный зачет | 2 | 3 | ЛР 10, 13, 15 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| | | ИТОГО ЧАСОВ ПО МДК 03.02 | 243 | | | | |
| | | АУДИТОРНЫХ | 162 | | | | |
| | | ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ) | 50 | | | | |
| УП 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники. | | | 4 курс | | | | |
| 1. | Вводное занятие, инструктаж по ТБ. | Вводное занятие, инструктаж по ТБ. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 2. | ТО электрооборудованию КИП и СА на предприятии | ТО электрооборудованию КИП и СА на комплексе (Молокозавод и ЖКХ) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1 |
| 3. | ТР электрооборудованию КИП и СА на предприятии | ТР электрооборудованию КИП и СА на комплексе (Молокозавод и ЖКХ) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.2 |
| 4. | ТО пультов управления автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | ТО пультов управления автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1 |
| 5. | Диагностика пультов управления АСУ сельскохозяйственной техники. | Диагностика пультов управления автоматизированных систем управления сельскохозяйственной техники. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.2 |
| 6. | ТР пультов управления автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | ТР пультов управления автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.2 |
| 7. | ТО электрооборудования автомобилей. | ТО электрооборудования автомобилей. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----|---|-----------------------|-----------|-------------|
| 8. | ТО электрооборудования тракторов и комбайнов. | ТО электрооборудования тракторов и комбайнов. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1 |
| 9. | Ремонт электрооборудования автомобилей. | Ремонт электрооборудования автомобилей. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.2 |
| 10. | Ремонт электрооборудования тракторов и комбайнов. | Ремонт электрооборудования тракторов и комбайнов. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.2 |
| 11. | Осуществление надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; | Осуществление надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок; | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.3 |
| 12. | Осуществление ТО и ТР автоматизированных систем ТП, электрооборудования и СА сельского хозяйства. | Осуществление технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем технологических процессов, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1, 3.2 |
| | | Всего по учебной практике часов УП 03.02: | 72 | | | | |
| ПП.03.01. «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» (4 курс) | | | | | ЛР | ОК | ПК |
| 1. | Оконцевание, соединение, пайка и опрессовка проводниково-кабельной продукции. | Оконцевание, соединение, пайка и опрессовка проводниково-кабельной продукции и сваривание скруток в разветвительных (распределительных) коробках при проведении электромонтажных работ. | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 2. | Ремонт щитов, пультов управления САУ. | Ремонт щитов, пультов систем автоматического управления (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 3. | Ремонт приборов КИП и СА в щитах и пультах управления. | Ремонт приборов КИП и СА в щитах и пультах управления (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 4. | Ремонт систем автоматического | Ремонт систем автоматического | 6 | 3 | ЛР 10, | ОК 1-9 | ПК |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|------|---|-----------------------|--------|------------|
| | управления | управления (на предприятии) | | | 13, 14, 16, 17 | | 3.1-3.5 |
| 5. | Ремонт микропроцессорных устройств | Ремонт микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 6. | Ремонт внутренних электрических проводок | Ремонт электрических проводок систем автоматизации (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 7. | Ремонт трубных электропроводок СА | Ремонт трубных электропроводок систем автоматизации (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 8. | Ремонт датчиков и первичных преобразователей. | Ремонт датчиков и первичных преобразователей различного типа (на предприятии) | 6 | | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 9. | Ремонт и наладка технических средств автоматического управления. | Ремонт и наладка технических средств автоматического управления (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 10. | Ремонт работоспособности логических схем. | Ремонт работоспособности логических схем (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 11. | Наладка систем автоматизации технологических процессов (на предприятии) | Наладка систем автоматизации технологических процессов (на предприятии) | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| 12. | Выполнение регулировочных и пусконаладочных работ микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП. | Выполнение регулировочных и пусконаладочных работ микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП (на предприятии). | 6 | 3 | ЛР 10, 13, 14, 16, 17 | ОК 1-9 | ПК 3.1-3.5 |
| | | Итого по производственной практике ПП 03.01 (4 курс) | 72 | | | | |
| | | ВСЕГО ЧАСОВ ПО ПМ | 1047 | | | | |
| | | САМОСТОЯТЕЛЬНО | 241 | | | | |
| | | АУДИТОРНЫХ | 482 | | | | |
| | | ИЗ НИХ: ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ. | 150 | | | | |
| | | УП | 252 | | | | |
| | | ПП | 72 | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Таблица 3. Корректировка содержания рабочих программ

| WS (умения, знания) | Учебные дисциплины (названия с изменениями) | Профессиональные модули (названия с изменениями) | Примечание |
|--|---|---|---|
| У: выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками | | МДК 03.01 | ФГОС отсутствует – у: выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками |
| У. проверять электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями | | МДК 03.01 У: осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;+ проверять электроустановки при включении, по работе всех функций в соответствии с инструкциями | |
| У: осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках | | МДК 03.01 у: проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;+ осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках | |
| У: перекоммутация или ремонт неисправных электроустановок | | МДК 03.01 у: проводить техническое обслуживание и ремонт | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;+ осуществлять ремонтные работы и производить замену неисправных деталей в электроустановках; перекоммутация или ремонт неисправных электроустановок | |
|--|--|---|--|

Выводы: о необходимости введения новых тем лабораторных работ, практических занятий, введение дополнительных умений.

В остальном корректировка не требует изменения содержания теоретической части, введения дополнительных разделов в ПМ 03. «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», МДК.03.01 «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», так как все данные умения отрабатываются на практических занятиях и лабораторных работах.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ предполагает наличие учебного кабинета № 314, 222^а, лаборатории № 102 «Электрические машины», лаборатории № 103 «Эксплуатация и ремонт электрооборудования и СА», Лаборатории № 217^а «Электронной техники, Основ автоматики», учебно-производственные мастерские.

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая программа и КОС

Технические средства обучения

- комплект учебно-наглядных пособий «Электрические машины и аппараты»;
- образцы электрических машин и аппаратов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- лабораторные столы с установками для испытаний электрических машин и аппаратов.
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструкционные карты

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин «Диагностика и техническое обслуживание электроустановок потребителей», М: ИП РадиоСофт; НЦ «ЭНАС», 2016. 392 с.
2. Черничкин М.Ю. «Большая энциклопедия электрика», М: Издательство «Э», 2016. – 272 с.
3. Кисаримов Р.А. «Ремонт электрооборудования», Справочник. – 3-е издание.- М.: ИП РадиоСофт, 2016.-544 с.
4. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. Пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
5. Комплект учебно-наглядных пособий **по слесарному делу** включает в себя материалы по всему курсу данной дисциплины (105 тем). Диск с электронными плакатами **по слесарному делу** (презентации, электронные учебники).
6. Макиенко Н.И. Практические работы **по слесарному делу**. [Djv-ZIP] Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ.
7. Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела: Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2007 – 80 с.
8. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
9. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2007. – 272 с.
10. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. Пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
11. Комплект учебно-наглядных пособий **по кузнечному делу** включает в себя материалы по всему курсу данной дисциплины (105 тем). Диск с электронными плакатами **по кузнечному делу** (презентации, электронные учебники).
12. Макиенко Н.И. Практические работы **по кузнечному делу**. [Djv-ZIP] Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ.
13. Покровский Б.С. Общий курс кузнечного дела: Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2007 – 80 с.
14. Покровский Б.С. Основы кузнечного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
15. Покровский Б.С. Основы кузнечного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2007. – 272 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электрические аппараты: [Электронный ресурс]. 2015; URL: http://www.russnab.ru/books/Elektricheskie_apparatu_O.pdf (Дата обращения: 27.08.2018).
2. Электрические машины: [Электронный ресурс]. URL: <http://electrono.ru/elektricheskie-mashiny> (Дата обращения: 27.08.2018).
3. Электрические аппараты: [Электронный ресурс]. 2015; URL: http://www.russnab.ru/books/Elektricheskie_apparatu_O.pdf (Дата обращения: 27.08.2018).
4. Электрические машины: [Электронный ресурс]. URL: <http://electrono.ru/elektricheskie-mashiny> (Дата обращения: 27.08.2018).

Дополнительные источники:

1. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005. – 30 шт.
2. Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: URL:<http://metalhandling.ru>
3. Покровский Б.С., Скакун В.А. кузнечное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005. – 30 шт.
4. Электронные ресурс «Кузнечные работы». Форма доступа: URL:<http://metalhandling.ru>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>Практический опыт: эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве; технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;</p> | <p>-Демонстрация опыта выявления неисправностей при эксплуатации и ремонте электротехнических изделий; -Демонстрация опыта технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> | <ul style="list-style-type: none"> – решение практических задач – выполнение лабораторных работ – зачет – дифференцированный зачет – учебная практика – производственная практика – экзамен – квалификационный экзамен |
| <p>Уметь: использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматизики; осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;</p> | <p>- Демонстрация умений по использованию электрических машин и аппаратов. - Демонстрация умений по использованию средств автоматизики. - Демонстрация умений при техническом обслуживании и ремонте автоматизированной системы ТП - Демонстрация умений при техническом обслуживании и ремонте систем автоматического управления - Демонстрация умений при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Практические и лабораторные занятия, – решение практических задач – дифференцированный зачет – учебная практика – производственная практика - квалификационный экзамен |

| | | |
|--|--|---|
| <p>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;</p> | <p>- Демонстрация знаний по устройству и принципу работы электрических машин и аппаратов. - Демонстрация методов анализа и оценки надежности и технико-экономической эффективности элементов и систем автоматики и телемеханики</p> | <p>– защита лабораторных и практических занятий – устные опросы – защита учебной практики – зачеты – контрольная работа – экзамен – квалификационный экзамен</p> |
| <p>ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> | <p>- излагает основные сведения о ТО электрооборудования сельскохозяйственной техники -использует электрические машины и аппараты; -техническое обслуживание электрооборудования сельскохозяйственной техники -Выполняет работы по эксплуатации электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве</p> | <p>Устный (письменный опрос), тестирование по темам, итоговая контрольная работа. Практическая проверка и защита лабораторных и практических работ Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практиках Оценка выполнения практических заданий на практиках. Экзамен по МДК</p> |
| <p>ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> | <p>Излагает методы и технологии диагностики, наладки, и ремонта электрооборудования сельскохозяйственного производства Осуществляет диагностику неисправностей и ремонт электрооборудования сельского хозяйства Проявляет практический опыт по диагностике неисправностей и ремонту электрооборудования сельскохозяйственной техники</p> | <p>Устный, письменный опрос, тестирование по темам, итоговая контрольная работа (в форме тестовой работы). Практическая проверка и защита лабораторных и практических работ Оценка выполнения практических заданий. Экзамен по окончании МДК</p> |
| <p>ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией</p> | <p>Излагает основные сведения о системах эксплуатации, методах и технологиях наладки, ремонта и повышения надежности</p> | <p>Устный, (письменный) опрос, тестирование по темам, итоговая контрольная работа</p> |

| | | |
|--|---|---|
| электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | электрооборудования сельскохозяйственного производства | |
| | - осуществляет надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнических установок | Оценка выполнения практических заданий на практиках Экзамен по МДК |
| ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства. | Участвует в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства | Экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ и заданий на практиках, проверка дневников-отчётов по практике |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - демонстрирует интерес к будущей профессии | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач | Оценка самостоятельной работы |
| | - проявляет самостоятельность при организации и выполнении конкретных производственных задач | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| | - демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач | Презентация и защита выполненных работ |
| ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях | - демонстрирует способность решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - проводит поиск, осуществляет отбор информации из различных источников, включая Интернет, эффективно использует информацию для решения профессиональных задач и профессионального личностного развития | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Оценка самостоятельной работы по сбору информации и ее применению |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности | - демонстрирует умения использования информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности | Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 6. Работать в | - организует работу с | Экспертное наблюдение и оценка |

| | | |
|--|---|---|
| коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | применением технологий группового и коллективного взаимодействия; - взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. | на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | - формирует лидерские качества, качества руководителя путем организации групповой работы студентов; - проявляет ответственность за работу подчиненных, результат выполнения заданий. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| | - самоанализирует, самооценивает и корректирует результаты собственной работы | Рефлексивный анализ |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - планирует самостоятельное обучающимися повышения уровня личностного и квалификационного уровня развития | Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебным и производственным практикам. |
| | - организует самостоятельную работу при изучении профессионального модуля | Оценка самостоятельной работы студентов |
| ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | - проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Оценка самостоятельной работы |

Таблица соответствия личностных результатов и общих компетенций

| Общие компетенции | Личностные результаты |
|---|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем. ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях | ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. |
| ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. ЛР 16. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности | ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, | ЛР 13. Демонстрирующий готовность и |

| | |
|---|--|
| <p>потребителями</p> | <p>способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР 17. Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.</p> |
| <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность за результат выполнения заданий</p> | <p>ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> |
| <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> | <p>ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>ЛР 16. Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.</p> |
| <p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности</p> | <p>ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**ПМ03 «Техническое обслуживание, диагностирование
неисправностей и ремонт электрооборудования и
автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»**

специальность 35.02.08 **Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

Разработчики:

Пивоварова И.И, преподаватель электротехнических дисциплин ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»;

Орлов А.А., преподаватель электротехнических дисциплин ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж», ИКК;

Шарапов С.В. преподаватель электротехнических дисциплин ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж», ИКК;

Пупышев В.А., мастер производственного обучения ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

I - МДК 03.01 II КУРС

1 ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

1.2. Система контроля и оценки результатов освоения междисциплинарного курса

1.2.1 Формы промежуточной аттестации

1.2.2 Описание процедуры экзамена по МДК

1.2.3 Критерии оценки на экзамене по МДК

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Экзаменационные вопросы и практические задания

2.2 Экзаменационные билеты

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

II - МДК 03.01 III КУРС

1 ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

1.2. Система контроля и оценки результатов освоения междисциплинарного курса

1.2.1 Формы промежуточной аттестации

1.2.2 Описание процедуры экзамена по МДК

1.2.3 Критерии оценки на экзамене по МДК

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Экзаменационные вопросы и практические задания

2.2 Экзаменационные билеты

II - МДК 03.02 IV КУРС

1 ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

1.2. Система контроля и оценки результатов освоения междисциплинарного курса

1.2.1 Формы промежуточной аттестации

1.2.2 Описание процедуры экзамена по МДК

1.2.3 Критерии оценки на экзамене по МДК

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Экзаменационные вопросы и практические задания

2.2 Экзаменационные билеты

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части владения видом профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

Освоение общих компетенций (ОК):

| Профессиональные и общие компетенции | Показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрирует интерес к будущей специальности (профессии); Выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач в области проектирования процессов управления производством; Проводит оценку эффективности и качества выполнения поставленных задач; | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий. |
| ОК 3. Принимать | Демонстрация способности | Оценка |

| | | |
|--|--|--|
| решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | результативности работы обучающегося при выполнении практических занятий. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Оценка эффективности работы с источниками информации. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением. |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. | Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами. |
| ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | Формирует лидерские качества, качества руководителя путем организации групповой работы студентов; Проявляет ответственность за работу подчиненных, результат выполнения заданий. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и | Организует самостоятельные занятия при изучении профессионального модуля | Наблюдение и экспертная оценка на практических и |

| | | |
|--|---|--|
| личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | | лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. |
| ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. | Наблюдение за участием в научно-производственных конференциях, посещения выставок нового оборудования и технологий |

1.2. Система контроля и оценки результатов освоения ПМ

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также при сдаче экзамена по междисциплинарному курсу.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Уметь: | |
| использовать электрические машины и аппараты; | оценка выполнения лабораторных работ |
| использовать средства автоматизации; | оценка выполнения лабораторных работ |
| осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства; | оценка выполнения лабораторных работ |
| Знать: | |
| назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения; | выполнение заданий по вариантам, экзамен (задания 1,2) |
| элементы и системы автоматизации и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; | выполнение заданий по вариантам, экзамен (задания 3,4) |

| № п/п | Контролируемые разделы междисциплинарного курса | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|----------------------------------|
| | Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов. | | |
| 1 | Машины постоянного тока | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | тестовое задание, экзамен |
| 2 | Трансформаторы | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | тестовое задание, экзамен |
| 3 | Машины переменного тока | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | тестовое задание, экзамен |
| | Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт средств автоматики | | |
| 1 | Общие сведения об элементах и системах автоматики. | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | письменные задания, экзамен |
| 2 | Элементы автоматических систем. | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | письменные задания, экзамен |
| 3 | Системы телемеханики. | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | письменные задания, экзамен |
| 4 | Основы теории автоматического управления | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | письменные задания, экзамен |
| 5 | Общие сведения о надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматики | ОК1 – ОК9, ПК 3.1. | письменные задания, экзамен |

Оценка освоения УД предусматривает использование пятибалльной системы оценки.

1.2.1 Формы промежуточной аттестации

Таблица 2 - Запланированные формы промежуточной аттестации

| № семестра | Формы промежуточной аттестации | Форма проведения |
|------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 4 | экзамен | Письменный экзамен по билетам |

1.2.2 Описание процедуры экзамена по ПМ

Процедура экзамена устанавливает уровень сформированности следующих умений и усвоения следующих знаний по материалу, изучаемому в семестре.

В результате освоения МДК обучающийся должен **уметь**:

- использовать электрические машины и аппараты;
- использовать средства автоматизации;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
- элементы и системы автоматизации и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;

Количество заданий для студента: два теоретических вопроса и два практических задания.

Время выполнения каждого задания и максимальное время на дифференцированный зачет:

Задания № 1, 3 - 25 мин.

Практические задания – 35 мин.

Всего на дифференцированный зачет 60 мин./час.

Условия выполнения заданий

Помещение: учебная аудитория.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: калькулятор для выполнения расчетов, - средства автоматизации: датчики температуры ДТКБ, датчики уровня, термометры сопротивления, термоэлектродпреобразователи (термопары), реле времени, фотореле ФР-75, электромагниты, электромагнитные клапаны;

Перечень справочно-нормативной литературы для использования на зачете и экзамене: отчеты по лабораторным и практическим работам.

1.2.3 Критерии оценки на экзамене по МДК

Таблица 4 – Критерии оценки дифференцированного зачёта

| № п/п | Критерии оценки | оценка | самооценка |
|-------|--|-----------------|------------|
| 1. | Владеет эмоционально- психологической устойчивостью при выполнении заданий | | |
| 2. | Предоставляет в срок ответ по вопросам (выполнение заданий в течение 60 минут); | | |
| 3. | Обучающийся умеет увязывать теорию с практикой, владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по МДК, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы | | |
| 4. | Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения практического задания в билете (самостоятельно и правильно выбрал форму отчетности, составил аналитическую таблицу по экономическим расчетам, оформил вывод) | | |
| 5. | Использует методы: сравнения, экономико – математический, монографический, экспериментальный в различных видах профессиональной и социальной деятельности (правильно рассчитывает экономические показатели деятельности организации, себестоимость продукции, остаточную стоимость основных средств, налоги) | | |
| 6. | Объяснение результатов решения практического задания | | |
| | Всего баллов | | |
| | Критерии баллов | ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА | |
| | 21-24 балла «5» | | |
| | 17-20 балла «4» | | |

| | | |
|--------------------|--|--|
| 14-16 балла «3» | | |
| менее 14 балла «2» | | |

Критерии оценки: 0 признак не проявлен

1. признаки имеет единственное проявление
2. признак имеет частичное проявление
3. признак проявлен не в полном объеме
4. признак проявлен в полном объеме

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Экзаменационные вопросы и практические задания

Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов.

Второго уровня сложности

1. Устройство и принцип действия трехфазного трансформатора
2. Устройство и принцип действия трехфазного автотрансформатора
3. Устройство и принцип действия синхронного генератора Г-250
4. Устройство и принцип действия сварочного трансформатора
5. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора
6. Устройство и принцип действия однофазного автотрансформатора
7. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока
8. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока
9. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока
10. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока
11. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с фазным ротором
12. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с фазным ротором
13. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с к.з. ротором
14. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с к.з. ротором
15. Схема подключения трёхфазного трансформатора в параллельную работу
16. Схема подключения трехфазного трансформатора
17. Схема подключения трёхфазного синхронного генератора в параллельную работу
18. Схема подключения трехфазного автотрансформатора
19. Схема подключения синхронного генератора Г-250
20. Схема подключения однофазного трансформатора
21. Схема подключения однофазного автотрансформатора
22. Схема подключения обмоток возбуждения двигателя постоянного тока
23. Схема подключения обмоток возбуждения генератора постоянного тока
24. Схема подключения асинхронного двигателя с фазным ротором

25. Схема подключения асинхронного двигателя с к.з. ротором
26. Реакция якоря генератора постоянного тока
27. Перечислить и описать режимы торможения машин постоянного тока
28. Перечислить и описать режимы работ машин постоянного тока
29. Перечислить и описать режимы работ машин переменного тока
30. Необходимые условия для подключения в параллельную цепь двух трансформаторов тока

Третьего уровня сложности

1. Решить задачу. Трансформатор ТС 630 220/35 имеет число витков высшего напряжения 4200 витков. Найти w_2 и силу тока на обмотке низшего напряжения.
2. Решить задачу. Трансформатор ТМ 250 35/10 имеет число витков высшего напряжения 3200 витков. Найти w_2 и силу тока на обмотке низшего напряжения.
3. Решить задачу. Трансформатор ТМ 250 10/0,4 имеет число витков высшего напряжения 1200 витков. Найти w_2 и силу тока на обмотке низшего напряжения.
4. Решить задачу. К трансформатору ТС 10/0,4 с числом витков низшего напряжения 2250 витков. Найти w_1 трансформатора и силу тока на обмотке высшего напряжения трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформатора.
5. Решить задачу. К трансформатору ТМ 630 220/35 подключен ТС 35/10 с числом витков первого трансформатора низшего напряжения 4350 витков. Найти w_1 первого трансформатора и силу тока на обмотке высшего напряжения второго трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформаторов.
6. Решить задачу. К трансформатору ТМ 630 220/35 подключен ТС 35/10 с числом витков высшего напряжения 4200 витков. Найти w_2 второго трансформатора и силу тока на обмотке низшего напряжения первого трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформаторов.
7. Решить задачу. К трансформатору ТМ 630 220/10 подключен ТС 10/0,4 с числом витков первого трансформатора низшего напряжения 3250 витков. Найти w_1 первого трансформатора и силу тока на обмотке высшего напряжения второго трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформаторов
8. Решить задачу. К трансформатору ТМ 630 220/10 подключен ТС 10/0,4 с числом витков первого трансформатора низшего напряжения 4250 витков. Найти w_1 первого трансформатора и силу тока на обмотке высшего напряжения второго трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформаторов.
9. Решить задачу. К трансформатору ТМ 630 220/10 подключен ТС 10/0,4 с числом витков низшего напряжения 1100 витков. Найти w_1 второго трансформатора и силу тока на обмотке высшего напряжения второго трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформаторов.
10. Решить задачу. К трансформатору ТМ 630 220/10 подключен ТС 10/0,4 с числом витков низшего напряжения 1400 витков. Найти w_1 второго

- трансформатора и силу тока на обмотке высшего напряжения первого трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформаторов.
11. Решить задачу. К трансформатору ТМ 120 35/10 подключен ТС 10/0,4 с числом витков первого трансформатора низшего напряжения 4250 витков. Найти w_1 первого трансформатора и силу тока на обмотке высшего напряжения второго трансформатора. Зарисовать схему подключения трансформаторов.
 12. Решить задачу. В трансформаторе ТМ 250 10/0,4 число витков вторичной обмотки $w_2=1200$ витков. Найти номинальный ток и число витков на первичной обмотке. Зарисовать схему подключения амперметра и вольтметра на вторичной обмотке через измерительный трансформатор
 13. Решить задачу. В трансформаторе ОСО 0,75 380/36 число витков вторичной обмотки $w_2=450$ витков. Найти номинальный ток и число витков на первичной обмотке. Зарисовать схему подключения амперметра и вольтметра на первичной обмотке
 14. Решить задачу. В трансформаторе ОСО 0,25 380/36 число витков вторичной обмотки $w_2=920$ витков. Найти номинальный ток вторичной обмотки и число витков на первичной обмотке. Зарисовать схему подключения амперметра и вольтметра на вторичной обмотке
 15. Решить задачу. В трансформаторе ОСО 0,25 380/36 число витков вторичной обмотки $w_2=342$ витков. Найти номинальный ток и число витков на первичной обмотке. Зарисовать схему подключения амперметра и вольтметра на первичной обмотке
 16. Решить задачу. В «ЛАТР 1,5 220» число витков катушки равно 840 витков. Найти номинальный ток автотрансформатора и число витков на вторичной обмотке, если нам необходимо получить $U_2=24В$. Зарисовать схему подключения амперметра и вольтметра на вторичной обмотке
 17. Решить задачу. В «ЛАТР 1,25 220» число витков катушки равно 1000 витков. Найти номинальный ток автотрансформатора и число витков на вторичной обмотке, если нам необходимо получить $U_2=12В$. Зарисовать схему подключения амперметра и вольтметра на вторичной обмотке
 18. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть 380В с промышленной частотой России. Ротор вращается со скоростью 2900 оборотов в минуту. Найти скорость вращения магнитного поля статора. Зарисовать схему подключения двигателя.
 19. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. Ротор вращается со скоростью 2950 оборотов в минуту. Найти скорость вращения магнитного поля статора. Зарисовать схему подключения двигателя
 20. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. Ротор вращается со скоростью 2900 оборотов в минуту. Найти скорость вращения магнитного поля статора. Зарисовать схему подключения двигателя

21. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. На статоре магнитное поле вращается со скоростью 3000 оборотов в минуту. Найти скорость вращения ротора, если скольжение равно 0.02. Зарисовать схему подключения двигателя
22. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с частотой 200Гц. На статоре магнитное поле вращается со скоростью 3000 оборотов в минуту. Найти скорость вращения ротора, если скольжение равно 0.02. Зарисовать схему подключения двигателя
23. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с частотой 200Гц. На статоре магнитное поле вращается со скоростью 3000 оборотов в минуту. Найти величину скольжения, если число оборотов на роторе равно 2850 оборотов в минуту. Зарисовать схему подключения двигателя
24. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. На статоре магнитное поле вращается со скоростью 3000 оборотов в минуту. Найти величину скольжения, если число оборотов на роторе равно 2950 оборотов в минуту. Зарисовать схему подключения двигателя
25. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. На статоре магнитное поле вращается со скоростью 3000 оборотов в минуту. Найти число пар полюсов двигателя. Зарисовать схему подключения двигателя
26. Решить задачу. Асинхронный двигатель подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. На статоре магнитное поле вращается со скоростью 1500 оборотов в минуту. Найти скорость вращения ротора, если величина скольжения равна 0,01.
27. Решить задачу. Асинхронный двигатель подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. На статоре магнитное поле вращается со скоростью 1500 оборотов в минуту. Найти число пар полюсов двигателя.
28. Решить задачу. Асинхронный двигатель подключен в сеть трехфазного трансформатора с частотой 200Гц. На роторе двигатель выдает 1460 оборотов в минуту. Найти число пар полюсов двигателя.
29. Решить задачу. Асинхронный двигатель подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. На роторе двигатель выдает 1460 оборотов в минуту. Найти число пар полюсов и величину скольжения.
30. Решить задачу. Асинхронный двигатель подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. На роторе двигатель выдает 1460 оборотов в минуту. Найти число пар полюсов.

Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт средств автоматике

1. История развития автоматики. Роль русских ученых.
2. Основные элементы автоматических систем их характеристика.
3. Статические характеристики элементов и систем автоматики.
4. Динамические характеристики элементов и систем автоматики.
5. Схемы систем автоматики. Виды и типы.
6. Структурные и функциональные схемы автоматических систем.
7. Принципиальные схемы автоматических систем.
8. Датчики систем автоматики. Основные определения. Требования предъявляемые к датчикам.
9. Датчики систем автоматики. Классификация. Основные параметры датчиков.
10. Датчики сопротивления.
11. Емкостные и индуктивные датчики.
12. Датчики температуры.
13. Фотодатчики.
14. Датчики влажности.
15. Датчики угловой скорости. Датчики уровня.
16. Реле. Основные определения. Основные элементы реле.
17. Реле. Виды реле особенности их устройства и работы.
18. Реле. Типы реле, определяющие параметры реле.
19. Реле времени.
20. Сигнальная аппаратура. Виды. Назначение.
21. Логические элементы.
22. Релейные системы.
23. Задающие и сравнивающие устройства.
24. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Классификация и назначение.
25. Электромагнитные муфты.
26. Электромагнит. Электромагнитный клапан.
27. Электродвигательные исполнительные механизмы.
28. Усилительные элементы систем автоматики. Классификация и назначение.
29. Магнитные и электромагнитные усилители.
30. Электронные усилители.
31. Гидравлические и пневматические усилители.
32. Объекты управления в сельском хозяйстве. Основные параметры и характеристики объектов управления.
33. Автоматические регуляторы. Виды реализуемые законы управления. Программируемые контроллеры.
34. Способы улучшения качественных показателей процесса регулирования.
35. Основные функции выполняемые элементами автоматических систем.
36. Аналитическая запись структуры и условий работы релейной схемы.
37. Сущность понятия «Аккумулирующая способность объекта».
38. Обратная связь. Виды обратной связи.
39. Основные показатели надежности АСУ.
40. Основные логические операции их реализация на релейных и логических элементах.

41. Системы телемеханики.
42. Системы телеуправления. Назначение. Особенности.
43. Системы телесигнализации. Назначение. Особенности.
44. Системы телеизмерения. Назначение. Особенности.
45. Способы перевода релейно-контактных схем в бесконтактные.
46. Классификация систем управления по виду алгоритма функционирования.
47. Типы регуляторов, рекомендации по выбору регуляторов различного типов.
48. Стабилизатор, его назначение, типы стабилизаторов.
49. Терморезисторы.
50. Сущность термина «параметр срабатывания» пределы его измерения для элементов автоматических систем.
51. Основные показатели качества процесса регулирования.
52. Устойчивость АСУ в переходном процессе. Сущность понятия изложить с помощью системы шар-поверхность.
53. Понятие об алгебре логики, логические функции.
54. Сравнительная характеристика АС с замкнутыми и разомкнутыми циклами управления.

Практические задания.

1. По заданной логической функции построить функциональную схему:
2. а) на бесконтактных элементах;
3. б) на контактных элементах.
4. Объяснить назначение и принцип работы датчика.
5. Объяснить назначение и принцип работы регулятора.
6. Запрограммировать реле времени.
7. Составить принципиальную электрическую схему управления нагревательными элементами, обеспечивающие изменение числа работающих секций.
8. Составить схему управление на логических элементах по таблице состояния (истинности),
9. Преобразовать релейную контактную схему в бесконтактную.
10. Определить устойчивость АСУ по характеристическому уравнению.
11. Начертить схему, соответствующую структурной формуле.
12. Объяснить настройку датчика температуры.
13. Определить значение логической функции.

2.2 Экзаменационные билеты

| | | | |
|--|-----|---|--|
| Рассмотрено: электротехнических дисциплин протокол № ___ от «___» августа 201___ г. председатель цикловой комиссии | ЦМК | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт <u>электротехнических изделий</u> | Утверждаю: заместитель директора по УР «___» _____ 20__ г |
| ФИО | | <u>Курс 2 группа 21Э</u> | Приемщиков А.Е. |
| подпись | | Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства | ФИО |
| | | | подпись |

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 3.1, 3.3, 3.4.

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории.

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка.

Задание

1. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока
2. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть 380В с промышленной частотой России. Ротор вращается со скоростью 2900 оборотов в минуту. Найти скорость вращения магнитного поля статора. Зарисовать схему подключения двигателя.
3. Основные понятия и определения надежности. Основные количественные показатели, характеризующие надежность. Пути повышения надежности систем.
4. Запрограммировать (объяснить настройку) реле времени ВС-10.

Инструкция

1. *Внимательно прочитайте задание.*
2. *Задание 1. Ответьте на теоретический вопрос.*
3. *Задание 2. Решите задачу, используя теоретические знания*
4. *Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
5. *Выполните п. 4. При выполнении п. 4. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
6. *Максимальное время выполнения задания – 20 минут.*
7. *Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.*

Критерии оценивания ответа

1. *Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:
0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);
1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));
2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).*
2. *Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 8 баллов – 5 (отлично); 7 баллов – 4 (хорошо); 6 баллов – 3 (удовлетворительно); 5 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).*

«___» _____ 20__ г. Составили преподаватели: _____ Пивоварова И.И.
_____ Орлов А.А.

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрено: ЦМК электротехнических дисциплин протокол № __ от «__» августа 201__ г. председатель цикловой комиссии | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий Курс 2 группа 21Э Специальность: 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 20__ г |
| | | Приемщиков А.Е. ФИО подпись |

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 3.1, 3.3, 3.4.

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории.

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка.

Задание

1. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока
2. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. Ротор вращается со скоростью 2950 оборотов в минуту. Найти скорость вращения магнитного поля статора. Зарисовать схему подключения двигателя
3. Электронные коммутирующие устройства (электронные коммутаторы).
Конструкция: схемы, основные элементы.
4. Объяснить настройку датчиков температуры.

Инструкция

1. *Внимательно прочитайте задание.*
2. *Задание 1. Ответьте на теоретический вопрос.*
3. *Задание 2. Решите задачу, используя теоретические знания*
4. *Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
5. *Выполните п. 4. При выполнении п. 4. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
6. *Максимальное время выполнения задания – 20 минут.*
7. *Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.*

Критерии оценивания ответа

Критерии оценивания ответа

1. *Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:
 0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);
 1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));
 2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).*
2. *Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 8 баллов – 5 (отлично); 7 баллов – 4 (хорошо); 6 баллов – 3 (удовлетворительно); 5 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).*

«__» _____ 20__ г. Составили преподаватели: _____ Пивоварова И.И.
 _____ Орлов А.А.

| | | |
|---|--|---|
| Рассмотрено: электротехнических дисциплин протокол № __ от «__» августа 201__ г. председатель цикловой комиссии | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 <u>по МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт</u> <u>электротехнических изделий</u> | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 20__ г. Приемщиков А.Е. |
| ФИО | Курс 2 группа 21Э | ФИО |
| подпись | Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства | подпись |

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 3.1, 3.3, 3.4.

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории.

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка.

Задание

1. Реакция якоря генератора постоянного тока
2. Решить задачу. Асинхронный двигатель с фазным ротором подключен в сеть трехфазного трансформатора с промышленной частотой России. Ротор вращается со скоростью 2900 оборотов в минуту. Найти скорость вращения магнитного поля статора. Зарисовать схему подключения двигателя
3. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Назначение. Основные параметры. Предъявляемые требования.
4. Запрограммировать (объяснить настройку) реле времени ВС-10.

Инструкция

1. *Внимательно прочитайте задание.*
2. *Задание 1. Ответьте на теоретический вопрос.*
3. *Задание 2. Решите задачу, используя теоретические знания*
4. *Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
5. *Выполните п. 4. При выполнении п. 4. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
6. *Максимальное время выполнения задания – 20 минут.*
7. *Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.*

Критерии оценивания ответа

1. *Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:
0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);
1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));
2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).*
2. *Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 8 баллов – 5 (отлично); 7 баллов – 4 (хорошо); 6 баллов – 3 (удовлетворительно); 5 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).*

«__» _____ 20__ г. Составили преподаватели: _____ Пивоварова
И.И.
_____ Орлов А.А.

Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Задание № 1

Принцип действия генератора постоянного тока

Зарисовать схему подключения смешанного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 28В, внутреннее сопротивление якоря 3 Ом, сила тока в цепи возбуждения 4А.

Задание № 2

Принцип действия двигателя постоянного тока

Зарисовать схему подключения параллельного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 3

Реакция якоря это. Где возникает? Показать на примере

Зарисовать схему подключения последовательного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 4 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 4

Механическая характеристика это

Зарисовать схему подключения независимого возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 12В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 5

Виды пуска двигателя постоянного тока. Объяснить каждый пункт

Зарисовать схему прямого пуска двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 6А.

Задание № 6

Перечислить способы подключения обмоток возбуждения двигателя постоянного тока. Описать наиболее опасную схему подключения. Зарисовать схему пуска с добавочным сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 7

Объяснить конструктивное различие генератора и двигателя постоянного тока

Зарисовать схему пуска с пусковым сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 3 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 8

Объяснить различие генератора и двигателя постоянного тока по принципу действия

Зарисовать схему пуска двигателя постоянного тока с регулированием входного напряжения. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 9

Зарисовать принципиальную схему параллельного возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему пуска с добавочным сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 10

Виды пуска двигателя постоянного тока. Объяснить каждый пункт

Зарисовать схему подключения смешанного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 11

Объяснить различие генератора и двигателя постоянного тока по принципу

действия

Зарисовать схему подключения параллельного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 12

Перечислить способы подключения обмоток возбуждения двигателя постоянного тока. Описать наиболее опасную схему подключения

Зарисовать схему подключения последовательного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 40В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 3 Ом

Задание № 13

Зарисовать принципиальную схему последовательного возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему пуска двигателя постоянного тока с регулированием входного напряжения. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 12В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 14

Объяснить конструктивное различие генератора и двигателя постоянного тока

Зарисовать схему прямого пуска двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 4 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 15

Реакция якоря это. Где возникает? Показать на примере

Зарисовать схему пуска с пусковым сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 6А.

Задание № 16

Зарисовать принципиальную схему смешанного возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему подключения независимого возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 28В, внутреннее сопротивление якоря 3 Ом, сила тока в цепи возбуждения 4А.

Задание № 17

Зарисовать принципиальную схему независимого возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему подключения последовательного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 1 Ом

Задание № 18

Механическая характеристика это

Зарисовать схему подключения независимого возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 3 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 19

Перечислить способы подключения обмоток возбуждения двигателя постоянного тока. Описать наиболее опасную схему подключения

Зарисовать схему пуска с добавочным сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 20

Объяснить конструктивное различие генератора и двигателя постоянного тока

Зарисовать схему пуска с пусковым сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 3 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 21

Объяснить различие генератора и двигателя постоянного тока по принципу действия

Зарисовать схему пуска двигателя постоянного тока с регулированием входного напряжения. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 22

Зарисовать принципиальную схему параллельного возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему пуска с добавочным сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 23

Виды пуска двигателя постоянного тока. Объяснить каждый пункт

Зарисовать схему подключения смешанного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 24

Объяснить различие генератора и двигателя постоянного тока по принципу действия

Зарисовать схему подключения параллельного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 2 Ом

Задание № 25

Перечислить способы подключения обмоток возбуждения двигателя постоянного тока. Описать наиболее опасную схему подключения

Зарисовать схему подключения последовательного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 40В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 3 Ом

Задание № 26

Зарисовать принципиальную схему последовательного возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему пуска двигателя постоянного тока с регулированием входного напряжения. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока,

если напряжение питания 12В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 27

Объяснить конструктивное различие генератора и двигателя постоянного тока

Зарисовать схему прямого пуска двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 4 Ом, сила тока в цепи возбуждения 2А.

Задание № 28

Реакция якоря это. Где возникает? Показать на примере

Зарисовать схему пуска с пусковым сопротивлением двигателя постоянного тока. Вывести формулу тока.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 22В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, сила тока в цепи возбуждения 6А.

Задание № 29

Зарисовать принципиальную схему смешанного возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему подключения независимого возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с параллельным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 28В, внутреннее сопротивление якоря 3 Ом, сила тока в цепи возбуждения 4А.

Задание № 30

Зарисовать принципиальную схему независимого возбуждения двигателя постоянного тока. Показать направление токов в цепи

Зарисовать схему подключения последовательного возбуждения двигателя постоянного тока. Объяснить механическую характеристику.

Решить задачу. Двигатель с последовательным включением обмотки возбуждения включен в сеть непосредственно. Определить общую силу тока, если напряжение питания 36В, внутреннее сопротивление якоря 2 Ом, индуктивное сопротивление обмотки возбуждения в цепи возбуждения 1 Ом

Критерии оценивания контрольной работы

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

- 0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);
- 1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));
- 2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий:

- 6 баллов – 5 (отлично);
- 5 баллов – 4 (хорошо);
- 4 балла – 3 (удовлетворительно);
- 3 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).

Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт средств автоматики

Критерии оценивания ответов на проверочные задания.

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);

1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));

2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) проверочной работы с учетом числа заданий (см. таблицу)

| Число заданий проверочной работы | Набранная сумма баллов | оценка |
|----------------------------------|------------------------|--------|
| 2 | 4 | 4 |
| | 3 | 3 |
| | 2 и менее | 2 |
| 3 | 6 | 5 |
| | 5 | 4 |
| | 4 | 3 |
| | 3 и менее | 2 |
| 4 | 8 | 5 |
| | 7 | 4 |
| | 6-5 | 3 |
| | 4 и менее | 2 |
| 5 | 10-9 | 5 |
| | 8 | 4 |
| | 7-6 | 3 |
| | 5 и менее | 2 |
| 6 | 12-11 | 5 |
| | 10-9 | 4 |
| | 8-7 | 3 |
| | 6 и менее | 2 |

1. Введение. Понятия и определения автоматики.

1 вариант

1. Дайте определение понятию - автоматизация
2. Поясните, что такое – алгоритм функционирования.
3. Какие факторы необходимо учитывать при разработке систем автоматики с/х назначения?
4. Какие функции могут выполняться средствами автоматики?
5. Поясните принцип управления по отклонению.

2 вариант

1. Дайте определение понятию - автомат
2. Поясните, что такое – объект управления.
3. Какие факторы необходимо учитывать при разработке систем автоматики с/х назначения?
4. Какое управление называют ручным, автоматизированным, автоматическим?
5. Поясните принцип управления по возмущению.

3 вариант

1. Дайте определение понятию - автоматика
2. Поясните, что такое – система управления.
3. Какие факторы необходимо учитывать при разработке систем автоматики с/х назначения?
4. Какие элементы входят в состав автоматической системы, кратко поясните их назначение.
5. Поясните комбинированный принцип управления.

4 вариант

1. Дайте определение понятию – элемент автоматики
2. Поясните, что такое – обратная связь.
3. Какие факторы необходимо учитывать при разработке систем автоматики с/х назначения?
4. Какие сигналы можно выделить в автоматической системе?
5. Поясните принцип управления по возмущению.

2. Схемы автоматических систем.

1 вариант

1. Что изображается и какие обозначения используются на структурных схемах?
2. В каком порядке записывается буквенное обозначение прибора внутри его графического обозначения на функциональной схеме?
3. Какими способами может быть выполнена схема ЭЗ?
4. Что показывают на схеме подключений?

2 вариант

1. Что изображается и какие обозначения используются на принципиальных схемах?
2. В каком порядке записывается буквенное обозначение прибора внутри его графического обозначения на функциональной схеме?
3. Где находится буквенно-цифровое обозначение элемента относительно условного графического?
4. Что показывают на схеме соединений?

3 вариант

1. Что изображается и какие обозначения используются на функциональных схемах?

2. В каком порядке записывается буквенное обозначение прибора внутри его графического обозначения на функциональной схеме?
3. В каком состоянии изображаются электроаппараты на схеме ЭЗ?
4. Что показывают на схеме подключений?

4 вариант

1. Что изображается и какие обозначения используются на алгоритмических схемах?
2. В каком порядке записывается буквенное обозначение прибора внутри его графического обозначения на функциональной схеме?
3. Как производится нумерация элементов на схеме ЭЗ?
4. Что показывают на схеме соединений?

3. Элементы автоматических систем.

Датчики.

1 вариант

1. Дать определение датчика. Объяснить чем датчик отличается от измерительного преобразователя.
2. Перечислить и пояснить требования предъявляемые к датчикам.
3. Объяснить классификацию датчиков по физической природе входной величины.
4. Пояснить конструкцию и принцип действия датчиков сопротивления.
5. Пояснить конструкцию и принцип действия датчиков влажности.

2 вариант

1. Дать определение измерительного преобразователя. Объяснить чем измерительный преобразователь отличается от датчика.
2. Перечислить и пояснить требования предъявляемые к датчикам.
3. Объяснить классификацию датчиков по виду энергии выходной величины.
4. Пояснить конструкцию и принцип действия индуктивных и емкостных датчиков.
5. Пояснить конструкцию и принцип действия датчиков давления.

3 вариант

1. Дать определение датчика. Объяснить чем датчик отличается от измерительного преобразователя.
2. Перечислить и пояснить требования предъявляемые к датчикам.
3. Объяснить классификацию электрических датчиков.
4. Пояснить конструкцию и принцип действия датчиков температуры.
5. Пояснить конструкцию и принцип действия датчиков угловой скорости.

4 вариант

1. Дать определение измерительного преобразователя. Объяснить чем измерительный преобразователь отличается от датчика.
2. Перечислить и пояснить требования предъявляемые к датчикам.
3. Объяснить классификацию датчиков по характеру изменения выходного сигнала.
4. Пояснить конструкцию и принцип действия датчиков уровня.
5. Пояснить конструкцию и принцип действия датчиков расхода.

Задающие и сравнивающие устройства.

1 вариант

1. Объясните назначение задающего элемента в автоматической системе (АС). По каким признакам можно классифицировать задающие элементы?

2. Объясните назначение сравнивающего элемента в АС. Что подключается ко входам сравнивающего устройства?

2 вариант

1. Объясните назначение задающего элемента в автоматической системе (АС). Какие задающие элементы применяются наиболее часто?

2. Объясните назначение сравнивающего элемента в АС. Что применяется для сравнения гидравлических величин?

3 вариант

1. Объясните назначение задающего элемента в автоматической системе (АС). Как классифицируются задающие элементы по виду выходной величины?

2. Объясните назначение сравнивающего элемента в АС. Для сравнения, каких величин может применяться мостовая схема?

4 вариант

1. Объясните назначение задающего элемента в автоматической системе (АС). По каким признакам можно классифицировать задающие элементы?

2. Объясните назначение сравнивающего элемента в АС. Для сравнения, каких величин может применяться схема сравнения на операционном усилителе?

Усилители.

1 вариант

1. Объясните назначение усилителя в АС, за счет чего осуществляется усиление.

2. Объясните принцип действия магнитного усилителя.

2 вариант

1. Объясните назначение усилителя в АС, какие типы усилителей применяются в САУ?

2. Объясните принцип действия электромашинного усилителя.

3 вариант

1. Объясните назначение усилителя в АС, перечислите основные характеристики усилителя.

2. Объясните принцип действия пневматического усилителя.

4 вариант

1. Объясните назначение усилителя в АС, дайте определение понятию -усилитель.

2. Объясните принцип действия гидравлического усилителя.

Релейные элементы.

1 вариант

1. Дать определение реле.

2. Перечислить основные элементы реле, пояснить их назначение.

3. Объяснить параметр характеризующий работу реле: параметр срабатывания

4. Пояснить конструкцию и принцип действия нейтрального реле постоянного тока.

5. Пояснить конструкцию и принцип действия реле времени.

2 вариант

1. Дать определение реле.

2. Перечислить основные элементы реле, пояснить их назначение.

3. Объяснить параметр характеризующий работу реле: параметр отпускания

4. Пояснить конструкцию и принцип действия поляризованного реле постоянного тока.

5. Пояснить конструкцию и принцип действия реле времени.

3 вариант

1. Дать определение реле.

2. Перечислить основные элементы реле, пояснить их назначение.

3. Объяснить параметр характеризующий работу реле: рабочий параметр

4. Пояснить конструкцию и принцип действия реле переменного тока.

5. Пояснить конструкцию и принцип действия реле времени.

4 вариант

1. Дать определение реле.

2. Перечислить основные элементы реле, пояснить их назначение.

3. Объяснить параметр характеризующий работу реле: срок службы

4. Пояснить конструкцию и принцип действия герконового реле постоянного тока.

5. Пояснить конструкцию и принцип действия реле времени.

Электронные коммутаторы. Твердотельные реле.

1 вариант

1. Пояснить конструкцию и принцип действия электронного коммутатора.

2. Объяснить классификацию твердотельного реле по типу силового (коммутирующего) элемента.

3. Перечислить и объяснить способы коммутации твердотельных реле.

4. Какие элементы могут быть использованы для управления электронным коммутатором?

2 вариант

1. Пояснить конструкцию и принцип действия твердотельного реле.

2. Объяснить классификацию твердотельного реле по роду (коммутируемого) тока.

3. Перечислить и объяснить способы коммутации твердотельных реле.

4. Какие элементы могут быть использованы в качестве силовых (коммутирующих) в электронном коммутаторе?

3 вариант

1. Пояснить конструкцию и принцип действия электронного коммутатора.

2. Объяснить классификацию твердотельного реле по типу управления.

3. Перечислить и объяснить способы коммутации твердотельных реле.

4. Какие элементы могут быть использованы для управления электронным коммутатором?

4 вариант

1. Пояснить конструкцию и принцип действия твердотельного реле.

2. Объяснить классификацию твердотельного реле по типу нагрузки.

3. Перечислить и объяснить способы коммутации твердотельных реле.

4. Какие элементы могут быть использованы в качестве силовых (коммутирующих) в электронном коммутаторе?

Исполнительные механизмы.

1 вариант

1. Объяснить назначение и устройство исполнительного механизма.

2. Объяснить классификацию исполнительных механизмов по виду двигателя (используемой энергии).

3. Объяснить назначение, виды, устройство и принцип действия электромагнитных муфт.

2 вариант

1. Объяснить назначение и устройство исполнительного механизма
2. Объяснить классификацию электрических исполнительных механизмов.
3. Объяснить назначение, виды, устройство и принцип действия электродвигательных исполнительных механизмов.

3 вариант

1. Объяснить назначение и устройство исполнительного механизма.
2. Объяснить классификацию электромагнитных исполнительных механизмов.
3. Объяснить назначение, устройство и принцип действия электромагнитных клапанов.

4 вариант

1. Объяснить назначение и устройство исполнительного механизма.
2. Объяснить классификацию электродвигательных исполнительных механизмов.
3. Объяснить назначение, виды, устройство и принцип действия электромагнитов.

Программируемый логический контроллер.

1 вариант

1. Что такое программируемый логический контроллер (ПЛК)?
2. В чем заключается гибкость ПЛК?
3. Поясните что такое интерфейс?
4. Поясните, как устроен ПЛК.
5. Какие входы может иметь ПЛК?
6. Перечислить и объяснить способы программирования ПЛК.

2 вариант

1. Аналогом чего является программируемый логический контроллер (ПЛК)?
2. В чем заключается универсальность ПЛК?
3. Поясните что такое интерфейс?
4. Поясните принцип действия ПЛК.
5. Какие выходы может иметь ПЛК?
6. Какие языки используются для программирования ПЛК?

3 вариант

1. Что такое программируемый логический контроллер (ПЛК)?
2. В чем заключается гибкость ПЛК?
3. Поясните что такое интерфейс?
4. Поясните, как устроен ПЛК.
5. Какие входы может иметь ПЛК?
6. Перечислить и объяснить способы программирования ПЛК.

4 вариант

1. Аналогом чего является программируемый логический контроллер (ПЛК)?
2. Почему современные ПЛК называют РС - совместимыми?
3. Поясните что такое интерфейс?
4. Поясните принцип действия ПЛК.
5. Какие выходы может иметь ПЛК?
6. Какие языки используются для программирования ПЛК?

Построение логического управляющего устройства

Задание.

Логическое управляющее устройство (ЛУУ) управляет работой сигнальных ламп HL1 и HL2 по сигналам, поступающим с кнопки управления SB и датчиков SL1 и SL2.

Разработать схему комбинационного логического управляющего устройства:

1. составить таблицу состояний (истинности),
2. записать уравнение логической функции,
3. составить принципиальную схему логического управляющего устройства на контактных или логических элементах.

Вариант 1.

Лампа HL1 должна загораться при нажатии на кнопку SB (ее контакт замыкается) и срабатывании датчика SL1 (его контакт замыкается), датчик SL2 – не срабатывает.

Лампа HL2 должна загораться при срабатывании датчиков SL1 и SL2 (их контакты замыкаются), кнопка SB не нажата.

Вариант 2.

Лампа HL1 должна загораться при нажатии на кнопку SB (ее контакт замыкается) и срабатывании датчиков SL1 и SL2 (их контакты замыкаются).

Лампа HL2 должна загораться при срабатывании датчика SL1 (его контакт замыкается), кнопка SB не нажата, датчик SL2 – не срабатывает.

Системы телемеханики.

1 вариант

1. Объяснить что такое телемеханика.
2. Какие функции выполняет элемент системы телемеханики: источник информации.
3. Объяснить понятие: сигнал.
4. Дать характеристику системе телемеханики: система телесигнализации.
5. Пояснить вид модуляции – амплитудная.

2 вариант

1. Объяснить что такое телемеханика.
2. Какие функции выполняет элемент системы телемеханики: получатель информации.
3. Объяснить понятие: линия связи.
4. Дать характеристику системе телемеханики: система телеуправления.
5. Пояснить вид модуляции - частотная.

3 вариант

1. Объяснить что такое телемеханика.
2. Какие функции выполняет элемент системы телемеханики: пункт контроля.
3. Объяснить понятие: канал связи.
4. Дать характеристику системе телемеханики: система телерегулирования.
5. Пояснить способ управления – циклический опрос.

4 вариант

1. Объяснить что такое телемеханика.
2. Какие функции выполняет элемент системы телемеханики: пункт управления.
3. Объяснить понятие: модуляция.
4. Дать характеристику системе телемеханики: система телеизмерения.
5. Пояснить способ управления – иерархическое.

**Контрольно-оценочные средства
по МДК 03.01. «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий»
3 курс**

Пояснительная записка

Контрольно-оценочные средства разработаны в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», которая является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО: **35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**.

В соответствии с рабочей программой междисциплинарного курса МДК 03.01. «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий», учебный материал разделов: «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аппаратов», «Техническое обслуживание и ремонт средств автоматики» и «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» изучается в течение четвертого и пятого семестров. В соответствии с этим в экзаменационный билет включены шесть заданий (по два из каждого раздела).

По окончании изучения теоретического курса и выполнения лабораторного практикума и прохождения учебной практики проводится экзамен.

Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 135 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 90 |
| в том числе: | |
| Раздел 3. «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» | 90 |
| Лабораторные работы и практические занятия | 40 |
| в том числе: | |
| «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» | 40 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 45 |

| | |
|--|----|
| в том числе: | |
| Раздел 3. «Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий» | 45 |
| <i>Итоговая аттестация в форме: экзамена</i> | |

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся 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 надёжности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

В результате контроля и оценки по междисциплинарному курсу осуществляется проверка следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 3.5. Осуществлять организационно-технические изменения системы планово-профилактического ремонта (ППР).

2.2. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также при сдаче экзамена по междисциплинарному курсу.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Уметь: | |
| использовать электрические машины и аппараты; | оценка выполнения лабораторных и практических работ, учебная практика |
| использовать средства автоматики; | оценка выполнения лабораторных и практических работ, учебная практика |
| осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства; | оценка выполнения лабораторных и практических работ, учебная практика |
| Знать: | |
| назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения; | выполнение заданий по вариантам, экзамен (задания 1,2) |
| элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; | выполнение заданий по вариантам, экзамен (задания 3,4) |

| | |
|---|--|
| систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надёжности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства. | выполнение заданий по вариантам, экзамен (задания 5,6) |
|---|--|

| № п/п | Контролируемые разделы междисциплинарного курса | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|--|
| 1 | Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, экзамен |
| 2 | Эксплуатация и ремонт электродвигателей | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, экзамен |
| 3 | ТО и ремонт дизельных электростанций (ДЭС) | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, экзамен |
| 4 | ТО и ремонт внутренних электропроводок и электроустановок специального назначения | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, экзамен |
| 5 | ТО и ремонт силовых трансформаторов | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, экзамен |
| 6 | ТО и ремонт пускозащитной и регулирующей аппаратуры и РУ с напряжением до 1000В. | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, экзамен |
| 7 | Организация рациональной эксплуатации электроустановок | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, экзамен |

Банк контрольно-оценочных средств

Перечень вопросов по МДК 03.01 3 курс

1. Выбор и калибровка плавкой вставки предохранителя.
2. Замена проводов и ремонт отдельных участков внутренней электропроводки?
3. Измерение сопротивления заземляющего устройства.
4. Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей.
5. Капитальный ремонт электродвигателя?
6. Контроль изоляции и сушка силовых трансформаторов?
7. Монтаж квартирной электропроводки по несгораемому основанию в кабель – каналах.
8. Наладка и регулировка схемы автоматического управления уличным освещением.
9. Наладка и регулировка ФУЗ-ЗМ.
10. Настройка и регулировка ТРН.
11. Основные требования к кабельным линиям. Прокладка кабелей в земле, блоках, трубах и по конструкциям?
12. Особенности эксплуатации трансформаторов сельских подстанций?
13. Поиск неисправностей в схеме защиты электродвигателя УВТЗ-5
14. Послеремонтные испытания электродвигателей, Т.Б. при ремонте и испытании электродвигателей?
15. Приемка в эксплуатацию внутренних проводок после монтажа?
16. Приемка и обслуживание кабельных линий. Профилактические испытания кабелей?
17. Приёмка, техническое обслуживание и осмотры ВЛ?
18. Приемно-сдаточные испытания, осмотры, текущие ремонты трансформаторов, контроль нагрузки, температуры, изоляции силовых трансформаторов?
19. Проверка сопротивления изоляции жил кабеля.
20. Проверка сопротивления изоляции жил провода.
21. Расчет, выбор и калибровка плавкой вставки.
22. Ремонт (замена) катушки и контактной группы магнитного пускателя.
23. Ремонт внутренних электропроводок?
24. Ремонт силовых трансформаторов, технология ремонта и послеремонтные испытания?
25. Ремонты механической части электродвигателей?
26. Сборка включения двигателя на реверсивном пускателе с блокировкой на кнопочной станции.
27. Сборка и наладка автоматической насосной станции.
28. Сборка схемы управления кран-балкой, наладка и регулировка.
29. Сборка, наладка и регулировка Е-511.
30. Текущий ремонт трансформаторов?
31. Текущий ремонт электродвигателя.
32. Техника безопасности при ремонтных работах на трансформаторной подстанции?
33. Технический уход автоматических выключателей и ТБ при выполнении работ.
34. Технический уход за тепловым реле, температурной защитой, за РУ, щитами, сборками?
35. Технический уход магнитных пускателей и ТБ при выполнении работ.
36. Технология монтажа внутренней квартирной электропроводки?
37. Технология ТР электродвигателя и ТБ при выполнении работ?
38. ТО двигателя.
39. ТО силового трансформатора
40. ТО электродвигателя и техника безопасности при выполнении работ?
41. ТР пуско-защитной аппаратуры
42. ТР ремонт магнитного пускателя и ТБ при выполнении работ?
43. Требования к электродвигателю перед вводом в эксплуатацию?
44. ТУ за пуско-защитной аппаратурой?
45. Эксплуатация внутренних электропроводок?

Пример экзаменационных билетов

| | | |
|---|--|--|
| Рассмотрено на заседании ЦМК, электротехнических дисциплин протокол № от «__» _____ 20__ г. председатель цикловой комиссии ФИО _____ подпись | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий Курс 3 группа 31Э, 32Э Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 20__ г. Приемщиков А.Е. ФИО _____ подпись |
|---|--|--|

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории (лаборатории/мастерской).

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка, набор инструментов

Задание

1. ТО силового трансформатора и ТБ при выполнении работ.
2. Настройка и регулировка ТРН.
3. Проверка сопротивления изоляции жил кабеля

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Подготовьте ответ по п. 1. При выполнении п. 1. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
3. Подготовьте ответ по п. 2. При выполнении п. 2. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
4. Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
5. Максимальное время выполнения задания – 45 минут.
6. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);

1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));

2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 6 баллов – 5 (отлично); 5 баллов – 4 (хорошо); 4 балла – 3 (удовлетворительно); 3 и менее баллов или невыполнение задания (нарушение ТБ) – 2 (неудовлетворительно).

«__» _____ 20__ г. Составили преподаватель: _____ Шарапов С.В.

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено на заседании ЦМК, электротехнических дисциплин протокол № от «__» _____ 20__ г. председатель цикловой комиссии | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 20__ г. Приемщиков А.Е. |
| | <u>по МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий</u> | |
| ФИО | Курс 3 группа 31Э, 32Э | ФИО |
| подпись | Специальность: 35.02.08 Электрifiкация и автоматизация сельского хозяйства | подпись |

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – , ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории (лаборатории/мастерской).

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка, набор инструментов

Задание

1. Проверка сопротивления изоляции жил провода.
2. Технический уход автоматических выключателей и ТБ при выполнении работ.
3. ТО электродвигателя и техника безопасности при выполнении работ?

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Подготовьте ответ по п. 1. При выполнении п. 1. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
3. Подготовьте ответ по п. 2. При выполнении п. 2. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
4. Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
5. Максимальное время выполнения задания – 45 минут.
6. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);

1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));

2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 6 баллов – 5 (отлично); 5 баллов – 4 (хорошо); 4 балла – 3 (удовлетворительно); 3 и менее баллов или невыполнение задания (нарушение ТБ) – 2 (неудовлетворительно).

«__» _____ 20__ г. Составили преподаватель: _____ Шарипов С.В.

| | | |
|--|---|---|
| Рассмотрено на заседании ЦМК, электротехнических дисциплин протокол № от «__» _____ 20__ г. председатель цикловой комиссии | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 20__ г. Приемщиков А.Е. |
| | <u>по МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий</u> | |
| ФИО | Курс 3 группа 31Э, 32Э | ФИО |
| подпись | Специальность: 35.02.08 Электрifiкация и автоматизация сельского хозяйства | подпись |

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории (лаборатории/мастерской).

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка, набор инструментов

Задание

1. Эксплуатация внутренних электропроводок.
2. ТУ за пуско-защитной аппаратурой.
3. Требования к электродвигателю перед вводом в эксплуатацию

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Подготовьте ответ по п. 1. При выполнении п. 1. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
3. Подготовьте ответ по п. 2. При выполнении п. 2. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
4. Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.
5. Максимальное время выполнения задания – 45 минут.
6. Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:
0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);
1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));
2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).
3. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 6 баллов – 5 (отлично); 5 баллов – 4 (хорошо); 4 балла – 3 (удовлетворительно); 3 и менее баллов или невыполнение задания (нарушение ТБ) – 2 (неудовлетворительно).
- 4.

«__» _____ 20__ г. Составили преподаватель: _____ Шарпов С.В.

Контрольно-оценочные средства

по МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники. (4 КУРС)

Пояснительная записка

Контрольно-оценочные средства разработаны в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники», которая является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО: **35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.**

В соответствии с рабочей программой междисциплинарного курса МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники., учебный материал междисциплинарного курса изучается в течение седьмого и восьмого семестров. В соответствии с этим в дифференцированный зачет включены три задания (по одному из каждого раздела).

По окончании изучения теоретического курса и выполнения лабораторного практикума и прохождения учебной практики проводится экзамен.

Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 315 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 162 |
| в том числе: | |
| Раздел 1. «Эксплуатация систем автоматики» | 24 |
| Раздел 2. «Эксплуатация автотракторного электрооборудования» | 57 |
| Раздел 3. «Эксплуатация КИП и СА» | 81 |
| Лабораторные работы и практические занятия | 50 |
| в том числе: | |
| Раздел 1. «Эксплуатация систем автоматики» | 12 |

| | |
|--|----|
| Раздел 2. «Эксплуатация автотракторного электрооборудования» | 8 |
| Раздел 3. «Эксплуатация КИП и СА» | 30 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 81 |
| в том числе: | |
| Раздел 1. «Эксплуатация систем автоматики» | 12 |
| Раздел 2. «Эксплуатация автотракторного электрооборудования» | 28 |
| Раздел 3. «Эксплуатация КИП и СА» | 41 |
| <i>Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачета</i> | |

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся 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 надёжности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

В результате контроля и оценки по междисциплинарному курсу осуществляется проверка следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 3.5. Осуществлять организационно-технические изменения системы планово-профилактического ремонта (ППР).

4.2. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также при сдаче экзамена по междисциплинарному курсу.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Уметь: | |
| использовать электрические машины и аппараты; | оценка выполнения лабораторных и практических работ, учебная практика |
| использовать средства автоматизики; | оценка выполнения лабораторных и практических работ, учебная практика |
| осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства; | оценка выполнения лабораторных и практических работ, учебная практика |
| Знать: | |
| назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения; | выполнение заданий по вариантам, экзамен (задание 1,2) |
| элементы и системы автоматизики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности; | выполнение заданий по вариантам, экзамен (задания 2,3) |
| систему эксплуатации, методы и технологию | выполнение заданий по |

| | |
|---|------------------------------------|
| наладки, ремонта и повышения надёжности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства. | вариантам, экзамен (задания 1,2,3) |
|---|------------------------------------|

| № п/п | Контролируемые разделы междисциплинарного курса | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|----------|--|--|---|
| 1. | Раздел 1. «Эксплуатация систем автоматики» | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, диф. зачет |
| 2. | Раздел 2. «Эксплуатация автотракторного электрооборудования» | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, диф. зачет |
| 3. | Раздел 3. «Эксплуатация КИП и СА» | ОК2 – ОК6, ПК 3.1 - 3.5 | письменные задания, лабораторные работы, диф. зачет |

Банк вопросов для проведения зачета МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники

1. Введение. Общие сведения и понятия.
2. Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР.
3. Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация.
4. Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики.
5. Наладка средств и систем автоматизации.
6. Контроль за состоянием средств и систем автоматизации.
7. Испытания электрооборудования. Основные понятия.
8. Приёмо-сдаточные испытания.
9. Профилактические, контрольные и типовые испытания.
10. Методы испытания электрооборудования СА.
11. Поверки средств измерений.
12. Испытание средств автоматизации с/х техники.
13. Испытание проводниково-кабельной продукции.
14. Испытание микропроцессорной техники.
15. Испытание средств защиты электромонтёра.
16. Эксплуатация пультов управления КИП и СА.
17. Эксплуатация микропроцессорной техники LOGO
18. Перепрограммирование микроконтроллера LOGO.
19. Обслуживание автоматической системы управления «Миксером»
20. Перепрограммирование и наладка САУ на микроконтроллере LOGO.
21. Настройка САУ на микроконтроллере LOGO.
22. Наладка САУ танком-охладителем молока.
23. Эксплуатация микропроцессорной техники Siemens S7-1200.
24. ТО САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.
25. ТР САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.
26. Перепрограммирование микроконтроллера Siemens S7-1200.

Пример состава зачета по МДК 03.02:

Вариант № 1

1. Особенности эксплуатации систем автоматизации
2. Поиск неисправностей электронных устройств
3. Периодичность поверки средств измерений

Вариант № 2

- 1) Технология ремонта реле времени
- 2) Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики
- 3) Потребление реактивной мощности с/х предприятий

Критерии оценивания зачета по МДК 03.02:

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);

1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));

2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 6 баллов – 5 (отлично); 5 баллов – 4 (хорошо); 4 баллов – 3 (удовлетворительно); 3 и менее баллов или невыполнение задания (нарушение ТБ) – 2 (неудовлетворительно).

Инструкция по выполнению зачета по МДК 03.02

Инструкция

1. *Внимательно прочитайте задание.*
2. *Подготовьте ответ по п. 1. При выполнении п. 1. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
3. *Подготовьте ответ по п. 2. При выполнении п. 2. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
4. *Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
5. *Максимальное время выполнения задания – 45 минут.*
6. *Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.*

Банк вопросов для проведения дифференцированного зачета МДК 03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники

1. Введение. Общие сведения и понятия.
2. Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР.
3. Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация.
4. Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики.
5. Наладка средств и систем автоматизации.
6. Контроль за состоянием средств и систем автоматизации.
7. Испытания электрооборудования. Основные понятия.
8. Приёмо-сдаточные испытания.
9. Профилактические, контрольные и типовые испытания.
10. Методы испытания электрооборудования СА.
11. Поверки средств измерений.
12. Испытание средств автоматизации с/х техники.
13. Испытание проводниково-кабельной продукции.
14. Испытание микропроцессорной техники.
15. Испытание средств защиты электромонтёра.
16. Эксплуатация пультов управления КИП и СА.
17. Эксплуатация микропроцессорной техники LOGO
18. Перепрограммирование микроконтроллера LOGO.
19. Обслуживание автоматической системы управления «Миксером»
20. Перепрограммирование и наладка САУ на микроконтроллере LOGO.
21. Настройка САУ на микроконтроллере LOGO.
22. Наладка САУ танком-охладителем молока.
23. Эксплуатация микропроцессорной техники Siemens S7-1200.
24. ТО САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.
25. ТР САУ микропроцессорной техники на микроконтроллере Siemens S7-1200.
26. Перепрограммирование микроконтроллера Siemens S7-1200.
27. Эксплуатация электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов.
28. Щелочные аккумуляторы и их техническое обслуживание.
29. Кислотные аккумуляторы и их техническое обслуживание.
30. Техническое обслуживание генераторов, реле, системы зажигания автомобилей и тракторов (ТО-1).
31. Ремонт электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов.
32. Неисправности магнето, системы зажигания и их ремонт.
33. Неисправности генераторов, стартеров, реле и их ремонт (ТО-2).
34. Диагностирование неисправностей изделий и систем автотракторного электрооборудования
35. Проверка кислотного аккумулятора перед вводом в эксплуатацию, режим зарядки, проверка электролита.
36. Проверка генератора постоянного тока в режиме двигателя.
37. ТО и ТР генератора постоянного тока
38. Надёжность электроснабжения с/х предприятий

39. Потребление реактивной мощности с/х предприятий
40. Особенности эксплуатации систем автоматизации
41. Виды испытаний систем автоматики
42. Надёжность систем автоматики
43. Организация ТО систем автоматики
44. Правила безопасности при эксплуатации СА
45. Профилактические работы в СА
46. Виды технического обследования СА
47. Поверка средств измерений
48. Документация при проведении ТО
49. Ввод в эксплуатацию СА
50. Организация, эксплуатация СА
51. Текущий ремонт СА и КИП
52. Капитальный ремонт средств автоматизации
53. Классификация СА по уровню взрывозащиты
54. Периодичность поверки средств измерений
55. Поиск неисправности в системах автоматики и КИП
56. Поиск неисправностей электронных устройств
57. Поиск неисправностей в системах контроля расхода жидкостей и газов в системах автоматизации с/х производства
58. Технология ремонта амперметров
59. Технология ремонта вольтметров
60. Технология ремонта калибровочных приборов
61. Проведение поверок амперметров
62. Технология ремонта термометров
63. Ремонт приборов измерения давления
64. Ремонт приборов для измерения температуры
65. Технология ремонта расходомеров
66. Проведение поверок вольтметров
67. Технология ремонта вторичных приборов
68. Технология ремонта пружинных приборов
69. Технология ремонта электромагнитных реле
70. Технология ремонта реле времени
71. Капитальный ремонт контрольно-измерительных приборов
72. Эксплуатация ПИД-регуляторов.

Пример состава дифференцированного зачета по МДК 03.02:

Вариант № 1

1. Особенности эксплуатации систем автоматизации
2. Поиск неисправностей электронных устройств
3. Периодичность поверки средств измерений

Вариант № 2

- 1) Технология ремонта реле времени
- 2) Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики
- 3) Потребление реактивной мощности с/х предприятий

Вариант № 3.

- 1) Классификация СА по уровню взрывозащиты
- 2) Поиск неисправностей электронных устройств
- 3) Капитальный ремонт средств автоматизации

Критерии оценивания дифференцированного зачета по МДК 03.02:

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);

1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));

2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 6 баллов – 5 (отлично); 5 баллов – 4 (хорошо); 4 баллов – 3 (удовлетворительно); 3 и менее баллов или невыполнение задания (нарушение ТБ) – 2 (неудовлетворительно).

Инструкция

1. *Внимательно прочитайте задание.*
2. *Подготовьте ответ по п. 1. При выполнении п. 1. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
3. *Подготовьте ответ по п. 2. При выполнении п. 2. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
4. *Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
5. *Максимальное время выполнения задания – 45 минут.*
6. *Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.*

Комплект оценочных средств для экзамена (квалификационного)

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля: **ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники**

Оцениваемые профессиональные компетенции:

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| ПК 3.1 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники | 1. Техническое обслуживание электродвигателей, коммутационной аппаратуры (рубильники, автоматические выключатели, магнитные пускатели, реле), трансформаторы тока и напряжения, светильники проведено в соответствии с техническим заданием, ПУЭ, ПТЭЭП и требованиями ТБ | Экзамен (квалификационный): – оценка продукта, сравнение с показателями, лист оценки; – оценка процесса, сравнение с ПТЭЭП, ПОТРМ, лист наблюдения. |
| | 2. Техническое обслуживание электрооборудования КТП, РУ до 1 кВ, КЛ проведено в соответствии с техническим заданием, ПУЭ, ПТЭЭП и требованиями ТБ | Производственная практика, оценка продукта, сравнение с показателями, лист оценки |
| | 3. Техническое обслуживание автоматизированных систем сельскохозяйственной техники проведено в соответствии с ПУЭ, ПТЭЭП | Производственная практика, оценка продукта, сравнение с показателями, лист оценки |
| ПК 3.2 Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники | 4. Диагностирование электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники проведено в соответствии с техническим заданием, ПТЭЭП, техническим паспортом | Экзамен, оценка продукта, сравнение с показателями, лист оценки |
| | 5. Ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники выполнен в соответствии с | Производственная практика, оценка продукта, сравнение с показателями, лист |

| | | |
|--|--|---|
| | технологической картой | оценки |
| ПК 3.3 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники | 6. Надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники, проведен в соответствии с «ПТЭЭП», РУМ, ППР | Производственная практика, оценка продукта, сравнение с показателями, лист оценки |
| ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства | 7. Испытания электрооборудования сельхозпроизводства проведены в соответствии с техническим заданием, ПУЭ и ПТЭЭП, РД 34.45-51.300-97 | Экзамен, оценка продукта, сравнение с показателями, оценочный лист |

Объекты и процедура оценивания:

[1,4,7] - оценка продукта практической деятельности в обстановке квазипрофессиональной деятельности на экзамене.

[1] - оценка процесса практической деятельности в обстановке квазипрофессиональной деятельности на экзамене.

[2,3,5,6] - оценка продукта практической деятельности в реальной обстановке в рамках производственной практики.

Методы и технологии оценивания:

[1,4,7] - сопоставление продукта с показателями

[1] - оценка соблюдения требований ПТЭЭП, ПОТРМ.

Форма экзамена по профессиональному модулю: комбинированный экзамен

Требования к портфолио (для комбинированного экзамена):

| | |
|---|--|
| состав портфолио: показатели 2,3,5,6 | 1. аттестационный лист 2. дневник-отчет по учебной практике 3. дневник-отчет по производственной практике 4. характеристика о прохождении производственной практики |
|---|--|

Требования к процедуре оценивания:

| | |
|--|--|
| Помещение (место проведения): | Учебная лаборатория «Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств и автоматизации» |
| Оборудование: | Электродвигатели, рубильник, автоматический выключатель, магнитный пускатель, реле, трансформатор тока и напряжения, светильники, лабораторные стенды: осветительной установки, управление насосным агрегатом. |
| Инструменты: | Амперметр, вольтметр, мегомметр, отвертки, пассатижи, индикаторы напряжения |
| Расходные материалы: | Провода, смазочные материалы, изолента, листы для ответов, ручки. |
| Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам: | В свободном доступе представлено ПУЭ, ПТЭЭП, справочники по электрооборудованию, СНиП |
| Норма времени: | 4 часа |
| Количество вариантов: | 25 |
| Деление на подгруппы: | Не предусмотрено |

Требования к кадровому обеспечению:

Оценщики (эксперты): главный энергетик Вышегородцев П.А., преподаватель электротехнических дисциплин Шарапов С.В., мастер производственного обучения Лавров В.С.

Ассистент (организатор): преподаватель электротехнических дисциплин Шарапов С.В.

II. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ (КОЗ).

Вариант № 1

Задачная формулировка:

Проведите техническое обслуживание, диагностику и испытания электродвигателя.

Результаты работы занесите в диагностическую карту. Сделайте письменное заключение о техническом состоянии электродвигателя.

Диагностическая карта

| Вид работы | Содержание работы | Результаты |
|-------------|---|----------------------|
| ТО | 1. 2. 3. 4. 5. | |
| Диагностика | Поиск причины и места отказа или неисправностей | |
| Испытание | Измерение сопротивления изоляции | 1. 2. 3. 4. |
| | Контактные соединения | |
| Заключение: | | |

Источники

1. Техническое описание (паспорт) электрооборудования
2. ПУЭ
3. ПТЭЭП

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых, оцениваемыми профессиональными компетенциями и показателями оценки.
2. Изучите инструмент оценивания профессиональных компетенций.
3. Оцените работу обучающихся и заполните экзаменационную ведомость согласно предложенным критериям

III б. КОЗ

Банк вопросов для проведения квалификационного экзамена по ПМ 03

Теоретические вопросы

1. Введение. Общие сведения и понятия.
2. Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР.
3. Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация.
4. Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики.
5. Наладка средств и систем автоматизации.
6. Контроль за состоянием средств и систем автоматизации.
7. Испытания электрооборудования. Основные понятия.
8. Приёмо-сдаточные испытания.
9. Профилактические, контрольные и типовые испытания.
10. Методы испытания электрооборудования СА.
11. Поверки средств измерений.
12. Испытание средств автоматизации с/х техники.
13. Испытание проводниково-кабельной продукции.
14. Испытание микропроцессорной техники.
15. Испытание средств защиты электромонтёра.
16. Эксплуатация пультов управления КИП и СА.
17. Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР.
18. Технология обслуживания и ремонта. Техническая документация.
19. Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматики.
20. Наладка средств и систем автоматизации.
21. Контроль за состоянием средств и систем автоматизации.
22. Испытания электрооборудования. Основные понятия.
23. Приёмо-сдаточные испытания.
24. Профилактические, контрольные и типовые испытания.
25. Методы испытания электрооборудования СА.
26. Поверки средств измерений.
27. Испытание средств автоматизации с/х техники.
28. Испытание проводниково-кабельной продукции.

29. Эксплуатация пультов управления КИП и СА.
30. Эксплуатация электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов.
31. Щелочные аккумуляторы и их техническое обслуживание.
32. Кислотные аккумуляторы и их техническое обслуживание.
33. Техническое обслуживание генераторов, реле, системы зажигания автомобилей и тракторов (ТО-1).
34. Ремонт электрооборудования автомобилей, тракторов и комбайнов.
35. Неисправности магнето, системы зажигания и их ремонт.
36. Неисправности генераторов, стартеров, реле и их ремонт (ТО-2).
37. Проверка кислотного аккумулятора перед вводом в эксплуатацию, режим зарядки, проверка электролита.
38. Проверка генератора постоянного тока в режиме двигателя.
39. ТО и ТР генератора постоянного тока
40. Надёжность электроснабжения с/х предприятий
41. Потребление реактивной мощности с/х предприятий
42. Особенности эксплуатации систем автоматизации
43. Виды испытаний систем автоматики
44. Надёжность систем автоматики
45. Организация ТО систем автоматики
46. Правила безопасности при эксплуатации СА
47. Профилактические работы в СА
48. Виды технического обследования СА
49. Поверка средств измерений
50. Документация при проведении ТО
51. Ввод в эксплуатацию СА
52. Организация, эксплуатация СА
53. Текущий ремонт СА и КИП
54. Капитальный ремонт средств автоматизации
55. Классификация СА по уровню взрывозащиты
56. Периодичность поверки средств измерений
57. Поиск неисправности в системах автоматики и КИП
58. Поиск неисправностей электронных устройств

Практическое задание:

1. Диагностика электродвигателя в условиях эксплуатации.
 2. Проверка электродвигателя перед вводом в эксплуатацию.
 3. Определение неисправностей, ТО и ремонт ПЗА.
 4. Исследование работы, ТО и ремонт теплового реле.
 5. Исследование УВТЗ, ТО и ремонт.
 6. Исследование работы ФУЗ и Е-511, то и ремонт.
 7. Проверка генератора постоянного тока в режиме двигателя.
 8. ТО и ТР стартера постоянного тока
 9. ТО и ТР генератора постоянного тока.
 10. Ремонт амперметров.
 11. Ремонт вольтметров.
 12. Ремонт электромагнитных реле.
-

III в. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Диагностическая карта

| Задачи | Перечень выполняемых работ | Результаты | Оценка эксперта | Критерии оценки (баллы) | Шкала оценки |
|--------|--|---|-----------------|-------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ТО | Все работы ТО проведены | | | 0-1 | – «0» баллов – не выполнено; – «1» балл – выполнено. |
| | 1. Очистка двигателя от пыли и грязи 2. Проверка исправности заземления 3. Проверка крепления электродвигателя и его элементов 4. Контроль степени нагрева и уровня вибрации и шума 5. Проверка надежности контактных соединений | Выполнено Выполнено Подтянуты болты крепления электродвигателя Степень нагрева соответствует требованиям ПУЭ | | 0-2 | – «0» баллов – выполняет менее 3 пунктов; – «1» балл – выполняет 3 пунктов из 5; – «2» балла – выполнены 5 пунктов. |

| | | | | | |
|-------------|--|--|---|-----|---|
| | | Контактные соединения | | | |
| Диагностика | Поиск места отказа или неисправностей | Обрыв обмотки статора | | 0-1 | – «0» балл – неисправность не обнаружена; – «1» балл – неисправность обнаружена. |
| Испытание | Измерение сопротивления изоляции и заземляющего проводника | 1. Обмоток статора, должно быть не менее 1 МОм при температуре 10-30°C 2. Коэффициент абсорбции, значение R_{60}/R_{15} должно быть не ниже 1,3 | | 0-2 | – «0» баллов – испытания не выполнены; – «1» балл - испытания выполнены в полном объеме, результат испытания не соответствует техническому состоянию электродвигателя; |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 3. Обмоток ротора, должно быть не менее 0,2 МОм 4. Повышенным напряжением 0,8 ($2U_{ном.} + 0,5$), нет искрения, запаха, дыма, скачка тока нет. 5. Измерение сопротивления заземляющего про- | | | – «2» балла – испытания выполнены в полном объеме, результат испытания соответствует техническому состоянию электродвигателя. |

| | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|-----|--|--|
| | | водника, должно быть не более 4 Ом. | | | |
| Соблюдение ТБ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Электродвигатель должен быть отключен 2. На приводы коммутационных аппаратов вывешен плакат «Не включать работают люди» 3. Используются средства индивидуальной защиты 4. Перед включением электродвигателя следует предупредить | | 0-2 | <ul style="list-style-type: none"> – «0» баллов – недопустимое нарушение ТБ; – «1» балл – допускает незначительные нарушения ТБ; – «2» баллов – не допускает нарушений ТБ. | |
| <p>Заключение: электродвигатель неисправен, вследствие обрыва обмотки статора. Требует ремонта.</p> | | | 0-2 | <ul style="list-style-type: none"> – «0» баллов - заключение отсутствует; – «1» балл - заключение не полное; – «2» балла - заключение полное, соответствует проведенным измерениям и отражает реальное состояние проверяемого электродвигателя. | |
| <p>Минимальное количество баллов 7 баллов Максимальное количество баллов 10 баллов Пороговое значение - (70-100%) Экзамен прекращается в случае недопустимом нарушении ТБ в ходе выполнения экзамена.</p> | | | | | |

IV. ИНСТРУКЦИИ *(при необходимости)*

Ассистенту (организатору):

1. Приготовьте и проверьте рабочее состояние необходимого оборудования, приспособлений и инструментов.
2. Приготовьте необходимые расходные материалы.
3. Обеспечьте наличие необходимой справочной литературы.
4. Проведите инструктаж обучающихся по ТБ.
5. Обеспечьте необходимую документацию для проведения экзамена (оценочные материалы, протокол).

Разработчики:

Шарапов С.В. преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

Пример экзаменационных билетов

| | | |
|---|--|---|
| Рассмотрено на заседании ЦМК, электротехнических дисциплин протокол № ____ от «__» _____ 201_ г. председатель _____ цикловой комиссии _____ | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 <u>по ПМ 03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»</u> | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 201_ г. Приемщиков А.Е. |
| ФИО | Курс 4 группа 41Э, 42Э Специальность: 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства | ФИО |
| <i>подпись</i> | | <i>подпись</i> |

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 3.1-3.5

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории.

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка.

Задание

1. Выбор и калибровка плавкой вставки предохранителя.
2. Назначение средств автоматизации. Организация ТО и ТР.
3. Виды АКБ, основные элементы АКБ.
4. Выполнить практическое задание.

Инструкция

1. *Внимательно прочитайте задание.*
2. *Задание 1. Ответьте на теоретический вопрос.*
3. *Задание 2. Решите задачу, используя теоретические знания*
4. *Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
5. *Выполните п. 4. При выполнении п. 4. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
6. *Максимальное время выполнения задания – 20 минут.*
7. *Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.*

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);

1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));

2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 8 баллов – 5 (отлично); 7 баллов – 4 (хорошо); 6 баллов – 3 (удовлетворительно); 5 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).

«__» _____ 201_ г. Составили преподаватели: _____ Шарапов С.В.

| | | |
|---|--|--|
| Рассмотрено на заседании ЦМК, электротехнических дисциплин протокол № ___ от «___» _____ 201_ г. председатель цикловой комиссии | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 <u>по ПМ 03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»</u> Курс 4 группа 41Э, 42Э Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 201_ г Приемщиков А.Е. ФИО подпись |
| ФИО | | ФИО |
| подпись | | подпись |

Оцениваемые компетенции: ОК 1 – 9, ПК 3.1-3.5

Условия выполнения задания:

Задание выполняется в учебной аудитории.

Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка.

Задание

1. Замена проводов и ремонт отдельных участков внутренней электропроводки.
2. Регулятор напряжения - схема, назначение, принцип действия.
3. Эксплуатация микропроцессорной техники LOGO.
4. Выполнить практическое задание.

Инструкция

1. *Внимательно прочитайте задание.*
2. *Задание 1. Ответьте на теоретический вопрос.*
3. *Задание 2. Решите задачу, используя теоретические знания*
4. *Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
5. *Выполните п. 4. При выполнении п. 4. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.*
6. *Максимальное время выполнения задания – 20 минут.*
7. *Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.*

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:

0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);

1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));

2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).

2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 8 баллов – 5 (отлично); 7 баллов – 4 (хорошо); 6 баллов – 3 (удовлетворительно); 5 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).

«__» _____ 201_ г. Составили преподаватели: _____ Шарапов С.В.

| | | |
|---|--|---|
| Рассмотрено на заседании ЦМК, электротехнических дисциплин протокол № ____ от «__» _____ 201_ г. председатель цикловой комиссии | ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 <u>по ПМ 03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники»</u> Курс 4 группа 41Э, 42Э Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства | Утверждаю: заместитель директора по УР «__» _____ 201_ г. Приемщиков А.Е. |
| ФИО | | ФИО |
| подпись | | подпись |
| <p><u>Оцениваемые компетенции:</u> ОК 1 – 9, ПК 3.1-3.5 <u>Условия выполнения задания:</u> Задание выполняется в учебной аудитории. Необходимые материалы, оборудование, инструменты: лист бумаги, ручка, калькулятор, средства автоматизации, измерительные приборы, отвертка.</p> <p style="text-align: center;"><u>Задание</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обслуживание генераторов, реле, системы зажигания автомобилей и тракторов (ТО-1). 2. Правила безопасности при эксплуатации СА. 3. Дать определение понятию – Безотказность. 4. Выполнить практическое задание. <p style="text-align: center;"><u>Инструкция</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Внимательно прочитайте задание.</i> 2. <i>Задание 1. Ответьте на теоретический вопрос.</i> 3. <i>Задание 2. Решите задачу, используя теоретические знания</i> 4. <i>Подготовьте ответ по п. 3. При выполнении п. 3. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.</i> 5. <i>Выполните п. 4. При выполнении п. 4. вы можете пользоваться необходимыми вам раздаточными и дополнительными материалами.</i> 6. <i>Максимальное время выполнения задания – 20 минут.</i> 7. <i>Перечень раздаточных и дополнительных материалов: отчеты по лабораторным и практическим работам.</i> <p style="text-align: center;"><u>Критерии оценивания ответа</u></p> <p>1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале: 0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует); 1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный)); 2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).</p> <p>2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий: 8 баллов – 5 (отлично); 7 баллов – 4 (хорошо); 6 баллов – 3 (удовлетворительно); 5 и менее баллов или невыполнение задания – 2 (неудовлетворительно).</p> <p style="text-align: right;">«__» _____ 201_ г. Составили преподаватели: _____ Шарапов С.В.</p> | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 9. | | | | | | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | | | | | | |
| 14. | | | | | | | | | | | | |
| 15. | | | | | | | | | | | | |
| 16. | | | | | | | | | | | | |
| 17. | | | | | | | | | | | | |
| 18. | | | | | | | | | | | | |
| 19. | | | | | | | | | | | | |
| 20. | | | | | | | | | | | | |

Экзаменационная комиссия: _____ /Вышегородцев П.А./

_____ /Шарапов С.В./

_____ /Лавров В.С./

« _____ » _____ 20 ____ г

Свидетельство об освоении профессионального модуля

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

Фамилия Имя Отчество, обучающийся на ... курсе по специальности СПО

35.02.08 Электрификация и автоматизация с/х

освоил программу профессионального модуля в объеме 1047 часов.

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

| Элементы модуля, профессиональный модуль | Формы промежуточной аттестации | Оценка |
|--|--------------------------------|--------|
| МДК 03.03 Производство специальных видов работ при ремонте в электроустановках | Экзамен | |
| УП 03. 03 Выполнение, механической обработки и сварки узлов и деталей при ремонте электроустановок | Дифференцированный зачет | |
| МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий | Экзамен | |
| МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий | Экзамен | |
| УП.03.01 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования сельскохозяйственной техники | Дифференцированный зачет | |
| МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники. | Зачет | |
| МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем с/х техники. | Дифференцированный зачет | |
| УП.03.02 Техобслуживание, диагностирование и ремонт автоматизированных систем с/х техники. | Дифференцированный зачет | |
| ПП.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий | Дифференцированный зачет | |
| Квалификационный экзамен | Экзамен (квалификационный) | |

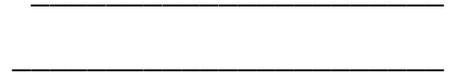
Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

| Коды проверяемых компетенций | Показатели оценки результата | Оценка (да / нет) |
|--|--|-------------------|
| ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | Осуществляет техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники | да / нет |
| ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники | Диагностирует неисправности и осуществляет текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники | да / нет |
| ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | Осуществляет надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. | да / нет |
| ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства. | Участвует в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства | да / нет |
| ПК 3.5. Осуществлять организационно-технические изменения системы планово-профилактического ремонта (ППР). | Осуществляет организационно-технические изменения системы планово-профилактического ремонта (ППР). | да / нет |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, | Обоснование выбора и применения методов и способов | да / нет |

| | | |
|--|---|----------|
| выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | решения профессиональных задач. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | да / нет |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | да / нет |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | да / нет |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. | да / нет |
| ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. | да / нет |

« » _____ 20__ г.

Экзаменационная комиссия: _____ /



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597538

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 27.02.2023 по 27.02.2024