

Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области

«Агротехнологический колледж»

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю**

ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч.
электроосвещения) автоматизация сельскохозяйственных предприятий

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

2017

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы
ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения)
автоматизация сельскохозяйственных предприятий

Разработчики:

Коржень Виктор Александрович, преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Кремлёв Валентин Викторович, преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Миронова Тамара Васильевна, преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Авдеева Надежда Григорьевна, преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Смирнов Сергей Яковлевич, преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла



Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	стр.4
1.1 Общие положения	стр.4
1.2 Показатели оценки результатов освоения профессионального модуля, формы и методы контроля	стр.4

1.3	Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю	стр.8
2.	Комплект заданий для проведения текущей и промежуточной аттестации	стр.9
3.	Комплект заданий для проведения итоговой аттестации	стр.63
4.	Учебно – методическое обеспечение	стр.69

ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЯ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств, предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, квалификация «техник-электрик»

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности ВПД1: Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения) и автоматизация сельскохозяйственных предприятий

А также составляющих его профессиональных и общих компетенций, формирующихся в процессе освоения профессиональной программы в целом. Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен»

1.2 Показатели оценки результатов освоения профессионального модуля, формы и методы контроля

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций (Таблицы 1.1 и 1.2), практического опыта, знаний и умений (Таблица 1.3)

Таблица 1.1 Освоение профессиональных компетенций (ПК) и обобщенных трудовых функций (ТФ), соответствующих виду профессиональной деятельности

Результаты (освоенные профессиональные компетенции и обобщенные трудовые функции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1 Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления ОТФ.1 Подготовка к монтажу и ремонт элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В ОТФ.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В	<ul style="list-style-type: none">- Выполняет монтаж и наладку электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;- Проводит анализ технической документации при монтаже электрооборудования;- Соблюдает правила техники безопасности при монтаже и наладке электрооборудования;- Подбирает электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;- Проводит монтаж электрооборудования в соответствии с технологической последовательностью;- Делает выбор и расчет электрооборудования для технологических машин;- Определяет объем работ по монтажу электрооборудования и автоматических систем управления;- Составляет электромонтажные и электрические схемы управления электрооборудованием	<ul style="list-style-type: none">-Наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторно - практических работ-Экспертная оценка выполненных работ-Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности-Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности- Фронтальный опрос
ПК1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и нагревательных установок ОТФ.1 Подготовка к монтажу и ремонт элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В	<ul style="list-style-type: none">- Демонстрирует навыки правильной эксплуатации осветительных и нагревательных установок-Выполняет испытания и наладку осветительных и нагревательных установок- Соблюдает технику безопасности при монтаже и наладке осветительных установок;	<ul style="list-style-type: none">-Наблюдение и оценка прохождения производственной практики;-Характеристика с производственной практики;Квалификационный

ОТФ.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В	<ul style="list-style-type: none"> - Определяет объем работ по монтажу и эксплуатации электронагревательных установок; - Выполняет расчёт и выбор осветительных установок для сельскохозяйственных помещений; - Выполняет расчёт и выбор электронагревательных установок для сельскохозяйственных потребителей 	экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.3 Поддерживать режимы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами ОТФ.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В	<ul style="list-style-type: none"> - Выполняет работы по наладке режимов работ электрифицированных и автоматических систем управления; - Выполняет утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; - Обслуживает электрооборудование автоматических систем управления; - Выполняет программирование заданных параметров электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами - Определяет режимы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами; - Поддерживает номинальные параметры автоматических систем управления технологическими процессами 	

Таблица 1.2 Освоение общих компетенций (ОК)

Результаты (общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - Проявляет чувства ответственности за качество выполняемой работы по монтажу, обслуживанию и наладке электрооборудования - Соблюдает нормы и правила повышения профессиональной культуры 	Наблюдение за выполнением практических работ, конкурсных работ, участием во внеучебной деятельности
ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - Обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - Демонстрирует эффективность и качество выполнения учебных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за способностью обучающегося к самоорганизации; - Помощь в конкретных ситуациях
ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Демонстрирует способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Наблюдение и помощь студенту правильно оценивать рабочую обстановку и его поведение
ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой	- Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач,	- Наблюдение за способностью обучающегося

для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	профессионального и личностного развития	пользоваться информационными ресурсами
ОК.5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий	- Демонстрирует умения, используя информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- Подготовка мультимедийных презентаций; - Выполнение исследовательских работ.
ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- Взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - Использует умение работать в коллективе при практико-ориентированном обучении	- Участие в образовательных и воспитательных мероприятиях в рамках модуля
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- Проявляет ответственность за работу участников своей команды; - Берёт ответственность за результат выполнения заданий	Наблюдать за способностью обучающегося пользоваться информационными ресурсами
ОК.8. Самостоятельно определить задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- Проявляет интерес к дополнительной информации по специальности и расширению кругозора; - Демонстрирует повышение личностного и квалификационного уровня	Наблюдение и помощь в становлении профессионального развития обучающегося
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- Проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; - Решает проблемные ситуации, возникающие в условиях реального производства	Наблюдение и оценка решения практико-ориентированных заданий

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы: «иметь практический опыт», выполнять трудовые функции (ТФ), «уметь» и «знать»

Таблица 1.3 Перечень дидактических единиц

Код	Наименования	Показатели оценки результата
Иметь практический опыт:		
ПО.1	Монтажа электрооборудования сельскохозяйственных предприятий ТФ.1 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В ТФ.2 Прокладка установочных проводов	- читает электромонтажные и принципиальные электрические схемы; - разбирает основные узлы электрооборудования; - соблюдает последовательность технологии монтажа электропроводки; - осуществляет монтаж внутренней электропроводки в кабель-несущих системах; - соединяет, ответвляет жилы изолированных проводов и кабелей различными способами; - присоединяет провода и кабели к зажимам различного электрооборудования, используемого в сельскохозяйственном производстве;

	и кабелей ТФ.3 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок	- выполняет монтаж уличного и внешнего освещения; - осуществляет монтаж низковольтных электродвигателей и пуско – регулирующей аппаратуры
ПО.2	Наладки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий. ТФ.4 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж устройств релейной защиты и автоматики. ТФ.5 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрических машин напряжением до 1000 В	- проводит пуско – наладочные работы электрооборудования; - выполняет эксплуатацию электрооборудования сельскохозяйственных потребителей; - проводит сборку и разборку несложных узлов электротехнических изделий; - осуществляет контроль за режимами работы электрифицированного оборудования
ПО.3	Монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства ТФ.6 Техническое обслуживание и монтаж электрооборудования с электронным управлением	- выполняет монтаж и наладку автоматизированных систем управления технологическим оборудованием; - осуществляет программирование систем управления электропривода сельскохозяйственных машин

Уметь:

У.1	Производить монтаж и наладку осветительных приборов	-подбирает инструменты для монтажа приборов освещения в соответствии с технологической картой -выполняет монтаж светотехнических приборов в соответствии с техникой безопасности -соблюдает последовательность технологии монтажа осветительных приборов
У.2	Производить монтаж, наладку контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации	-подбирает инструменты для монтажа контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации; -выполняет монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации -соблюдает последовательность технологии монтажа контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации
У.3	Составлять техническую документацию.	- составляет маршрутно – технологические карты на монтаж электрооборудования - выполняет чертежи планов сельскохозяйственных помещений с нанесением силовых и осветительных сетей
У.4	Подбирать электропривод для	- выбирает вид электропривода в зависимости от технологического процесса;

	сельскохозяйственных машин	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет расчет и выбор мощности электродвигателя; - определяет систему управления электроприводом; - выбирает аппаратуру управления и защиты
У.5	Выполнять электромонтажные работы в соответствии с международным движением «WorldSkills@»	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет подготовительные и монтажные работы в соответствии с международным стандартом; - выполняет поиск и устранение неисправностей в электрических схемах управления; - выполняет настройку и программирование систем автоматизации
Знать:		
3.1	Основные средства механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве	<ul style="list-style-type: none"> - основные средства механизации производственных процессов; - способы механизации производственных процессов; - требования по проведению механизированных операций в животноводстве и растениеводстве; - правила эксплуатации, обеспечивающие эффективное использование механизированных операций
3.2	Принцип действия и особенности работы электропривода сельскохозяйственного производства	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип работы электродвигателей сельскохозяйственного назначения - условия влияющие на работу электрооборудования в сельском хозяйстве - режимы работы производственных механизмов - системы управления электроприводом
3.3	Назначение, классификацию и принцип работы электротехнических установок	<ul style="list-style-type: none"> - определения и понятия элементов электротехнических установок - принцип работы и конструкцию нагревательных установок - условия выбора нагревательных установок - технику безопасности при работе электротехнологическими установками
3.4	Назначение, классификацию и принцип работы светотехнических установок	<ul style="list-style-type: none"> - определения и понятия элементов светотехники - методы расчета осветительных установок - устройство и принцип работы источников света - схемы включения осветительных приборов - современные энергосберегающие установки - виды и системы освещения
3.5	Технологические основы автоматизации и систем централизованного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства	<ul style="list-style-type: none"> - определение элементов автоматики и телемеханики - системы централизованного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства - виды защит и управления автоматизированными технологическими процессами - требования, предъявляемые к элементам автоматики

1.3 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен»

Для составных элементов профессионального модуля по усмотрению образовательного учреждения может быть дополнительно предусмотрена промежуточная аттестация.

Таблица 1.4. Формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
--	--------------------------------

МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования автоматизация сельскохозяйственных предприятий	Дифференцированный зачёт
МДК 01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий	Дифференцированный зачёт
ПМ.01	Экзамен (квалификационный)

2. Комплект заданий для проведения текущей и промежуточной аттестации

Задания для проведения текущей аттестации по МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования автоматизация сельскохозяйственных предприятий

Задание №1

Тестовое задание

Выберете правильный ответ

Вариант №1

Примесь, дающая избыток электронов называется:

- 1.донорная
2. электронная
- 3.дырочная
- 4.акцепторная

Полупроводниковый диод, который используется, как конденсатор переменной емкостью называется...

1. стабилитрон
2. варикап
- 3.тиристор
- 4.диод

Самой распространенной схемой электронного выпрямителя является:

- 1.однополупериодная
- 2.мостовая
- 3.двухполупериодная со средней точкой
- 4.двухполупериодная

Высота и сопротивление потенциального барьера под действием прямое напряжения :

- 1.уменьшается
- 2.увеличивается
- 3.не изменяется
- 4.сначала увеличивается, а затем уменьшается

Неосновными носителями заряда в полупроводнике п-типа являются:

- 1.электроны
- 2.дырки
- 3.ионы
- 4.протоны

Вариант №2

Свойство полупроводникового транзистора:

1. выпрямлять переменный ток
2. поддерживать постоянное напряжение
3. усиливать электрический сигнал
4. пропускать ток

Диод ,использующийся для стабилизации напряжения, называется:

- 1.варикапом
- 2.стабилитроном
3. выпрямительным
- 4.импульсным

Неосновными носителями заряда в полупроводнике п-типа являются:

- 1.электроны
- 2.дырки
- 3.ионы
- 4.протоны

Полупроводниковый прибор, усиливающий электрические сигналы:

1. транзистор
2. варикап
3. стабилитрон
4. резистор

В полупроводнике p-типа неосновными носителями заряда являются

1. дырки
2. электроны
3. ионы
4. протоны

Вариант №3

Провода делятся на:

1. на круглые и прямоугольные
2. на не изолированные, монтажные, силовые и обмоточные
3. на алюминиевые
4. на медные

Жилы монтажных проводов выполняют из:

1. стали
2. алюминия
3. меди
4. сплавов

Жила провода помещается в:

1. оболочку
2. броню
3. изоляцию

Открытые электропроводки выполняются на:

1. изолирующих опорах, непосредственно на строительных основаниях, лотках и тросах
2. в каналах
3. в пустотах
4. по воздуху

В качестве несущей струны применяют:

1. стальную оцинкованную проволоку диаметром 2-3 мм.
2. медную проволоку
3. стальную проволоку
4. вязальную проволоку

Эталоны ответов

Вариант 1

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	2	1
2	2	1
3	2	1
4	1	1
5	1	1

Вариант 2

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	3	1
2	2	1
3	2	1
4	1	1
5	1	1

Вариант №3

Вариант 2

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	2	1
2	3	1

3	3	1
4	1	1
5	3	1

Задание №2

Выберите правильный ответ из предложенных вопросов:

Вариант №1

1. В состав электропривода входит:

- а) электродвигатель и исполнительный орган рабочей машины
- б) электродвигатель, исполнительный орган рабочей машины и управляющее устройство
- в) механическая передача, электродвигатель, управляющее устройство, преобразователь энергии
- г) электродвигатель, управляющее устройство

2. Скорость электропривода постоянного тока можно регулировать:

- а) изменением сопротивления в цепи якоря двигателя, изменением магнитного потока двигателя
- б) изменением напряжения, подводимого к якорю двигателя
- в) изменением сопротивления в цепи якоря двигателя, изменением магнитного потока двигателя, изменением напряжения подводимого к якорю двигателя

3. Преобразующее устройство в электроприводе преобразует

- а) постоянное напряжение в переменное
- б) электрическую энергию сети в форму, удобную для питания двигателя
- в) переменное напряжение в постоянное
- г) изменяет частоту питающей сети

4. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения работает в следующих тормозных режимах:

- а) рекуперативного торможения, торможения противовключением и динамического торможения
- б) динамического торможения, рекуперативного торможения
- в) торможения противовключением, рекуперативного торможения
- г) рекуперативного торможения

5. К показателям оценки регулирования скорости относят:

- а) диапазон регулирования скорости, стабильность скорости, плавность регулирования скорости
- б) пусковой ток, жесткость характеристики, стабильность скорости;
- в) динамический момент, момент статической нагрузки;
- г) угловая скорость, линейная скорость

6. В двигательном режиме двигатель постоянного тока получает:

- а) электрическую энергию из сети. Механическая энергия с вала не отдается
- б) энергию из электрической сети, и с вала
- в) электрическую энергию из сети, а механическая энергия с вала передается исполнительному органу
- г) механическую энергию от рабочей машины и отдает в виде электрической энергии в сеть

7. По характеру движения электрический привод классифицируется:

- а) индивидуальный, групповой, взаимосвязанный
- б) с управляемыми выпрямителями, с инверторами, с регуляторами частоты и напряжения
- в) вращательный, поступательный
- г) нет верного ответа

8. Скорость электропривода постоянного тока можно регулировать изменением:

- а) сопротивления в цепи якоря двигателя, магнитного потока двигателя
- б) напряжения, подводимого к якорю двигателя
- в) сопротивления в цепи якоря двигателя, магнитного потока двигателя, напряжения подводимого к якорю двигателя
- г) частотой тока

9. Абсолютно жесткую механическую характеристику имеет ...

- а) асинхронный двигатель
- б) двигатель постоянного тока последовательного возбуждения
- в) двигатель постоянного тока независимого возбуждения

г) синхронный двигатель

10. В режиме работы ДПТ с рекуперацией энергии в сеть...

- а) электрическая энергия поступает из сети, механическая энергия с вала не отдается
- б) двигатель не получает энергию из электрической сети, и с вала
- в) электрическая энергия поступает из сети, а механическая энергия с вала двигателя передается исполнительному органу
- г) двигатель получает механическую энергию от рабочей машины и отдает в виде электрической энергии в сеть

Вариант №2

1. Механическая характеристика двигателя – это ...

- а) зависимость тока от напряжения
- б) зависимость его скорости от развиваемого момента
- в) зависимость тока возбуждения от тока нагрузки
- г) зависимость напряжения на выходе от тока нагрузки

2. Механическая характеристика не имеет точного аналитического выражения у двигателя:

- а) независимого, последовательного возбуждения
- б) независимого, смешанного возбуждения
- в) независимого возбуждения
- г) последовательного возбуждения

3. Абсолютно жесткую механическую характеристику имеет ...

- а) асинхронный двигатель
- б) двигатель постоянного тока последовательного возбуждения
- в) двигатель постоянного тока независимого возбуждения
- г) синхронный двигатель

4. К показателям оценки регулирования скорости относят:

- а) диапазон регулирования скорости, стабильность скорости, плавность регулирования скорости
- б) пусковой ток, жесткость характеристики, стабильность скорости
- в) динамический момент, момент статической нагрузки
- г) угловая скорость, линейная скорость

5. В режиме холостого хода двигатель постоянного тока не получает ...

- а) механическую энергию с вала, электрическая энергия поступает из сети
- б) электрическую энергию из сети и механическую энергию с вала
- в) электрическую энергию сети, а получает механическую энергию с вала
- г) нет верного ответа

6. В режиме короткого замыкания ДПТ...

- а) электрическая энергия поступает из сети. Механическая энергия с вала не отдается
- б) двигатель не получает энергию из электрической сети, и с вала
- в) электрическая энергия поступает из сети, а механическая энергия с вала двигателя передается исполнительному органу
- г) двигатель получает механическую энергию от рабочей машины и отдает в виде электрической энергии в сеть

7. Момент нагрузки по характеру действия подразделяется на:

- а) активный и пассивный
- б) постоянный и переменный
- в) активный и реактивный
- г) минимальный и максимальный

8. В режиме торможения противовключением двигателя постоянного тока независимого возбуждения достаточно:

- а) изменить величину напряжения сети
- б) отключить якорь от сети и замкнуть его на внешнее сопротивление
- в) изменить полярность напряжения обмотки якоря или обмотки возбуждения
- г) нет верного ответа

9. По характеру движения электрический привод классифицируется:

- а) индивидуальный, групповой, взаимосвязанный
- б) с управляемыми выпрямителями, с инверторами, с регуляторами частоты и напряжения
- в) вращательный, поступательный

г) нет верного ответа

10. У ДПТ НВ возможны следующие режимы торможения:

- а) рекуперативное, противовключением и динамическое
- б) динамическое, рекуперативное
- в) противовключением, рекуперативное
- г) рекуперативное

Эталоны ответов

Вариант №1

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	В	1
2	В	1
3	Б	1
4	А	1
5	А	1
6	В	1
7	В	1
8	А	1
9	Г	1
10	Г	1

Вариант №2

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	Б	1
2	Г	1
3	Г	1
4	А	1
5	Б	1
6	А	1
7	В	1
8	В	1
9	В	1
10	А	1

Критерии оценок:

9 -10 баллов – оценка 5 (отлично)

7-8 баллов – оценка 4 (хорошо)

5-6 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №3

Вариант №1

1. Полевая доска корпуса плуга обеспечивает:

- а) уменьшение сопротивления перемещению
- б) лучшее крошение пласта;
- в) лучший оборот пласта;
- г) уменьшение износа отвала;
- д) устойчивый ход плуга.

2. Корпус лемешного плуга состоит из:

- а) лемеха, отвала;
- б) лемеха, отвала, полевой доски, дискового ножа, предплужника;
- в) лемеха, отвала, полевой доски, опорного колеса;
- г) стойки, отвала, лемеха, полевой доски.

3. Поперечный перекося рамы плуга устраняют изменением:

- а) длины правого раскоса механизма навески трактора
- б) длины центральной тяги

- в) положения опорного колеса плуга
- г) длины левого раскоса механизма навески трактора
- д) длины левого и правого раскосов механизма навески трактора

4. Для вспашки почвы с оборотом пласта используют плуги:

- а) лемешные
- б) чизельные
- в) безотвальные
- г) плоскорезы

5. Корпус лемешного предплужника состоит из:

- а) отвала
- б) лемеха, отвала, стойки предплужника
- в) лемеха, отвала, полевой доски, опорного колеса
- г) стойки, отвала, лемеха

6. Дисковый высевной аппарат имеет сеялка:

- а) СЗ-3,6А
- б) ССТ-8А
- в) СЗС-2,1
- г) СЗП-3,6

7. Групповая регулировка глубины хода сошников сеялки СЗ-3,6А осуществляется:

- а) установкой грузов
- б) поджатием пружин на штангах подвески дисковых сошников
- в) винтом регулятора заглубления

8. Кондиционная влажность продовольственного и фуражного зерна составляет, %:

- а) 12...14
- б) 14...16
- в) 17...19
- г) 19...22
- д) 22...24.

9. В зерновой машине марки ОВС-25 цифры означают:

- а) суммарную мощность установленных на машине электродвигателей, кВт
- б) производительность, т / ч
- в) скорость машины при очистке зерна, м / ч
- г) обозначение, установленное заводом-изготовителем

10. Разделение семян по толщине осуществляют:

- а) на решетках с круглыми отверстиями
- б) на решетках с прямоугольными отверстиями
- в) в триерах
- г) на фрикционных горках

Вариант №2

1. Гребнистость поверхности вспашки должна составлять:

- а) не более 5...6 см
- б) не менее 6...8 см
- в) не более 6...12 см
- г) не менее 6...14 см

2. Глубина хода предплужника регулируется:

- а) изменением положения грядиля относительно рамы
- б) перемещением вверх и вниз стойки предплужника в державке
- в) изменением положения опорного колеса
- г) механизмом навески трактора

3. Лемешный плуг включает в себя рабочие и вспомогательные органы:

- а) корпус, предплужник, нож, раму с навесным или прицепным устройством, механизм для заглубления и выглубления корпу
- б) корпус, почвоуглубитель, предплужник, нож, раму с навесным или прицепным устройством, опорные колёса, механизм для заглубления и выглубления корпусов
- в) предплужник, нож, раму с навесным или прицепным устройством, механизм для заглубления корпусов

4. Равномерность глубины вспашки всеми корпусами плуга ПЛН-5-35 обеспечивается с помощью:

- а) опорного колеса
- б) снятия одного корпуса
- в) механизма навески трактора
- г) изменения скорости агрегата
- д) увеличения глубины обработки

5. Для обработки почв с оборотом и рыхлением пласта используют:

- а) безотвальный корпус
- б) вырезной корпус
- в) дисковый корпус
- г) отвальный корпус
- д) комбинированный корпус

6. Давление сошников на почву сеялки СПУ-6 регулируют при помощи:

- а) перестановки шплинта в стойках сошников
- б) ручного винтового механизма и пружин
- в) перестановки шплинта в отверстиях кулисы

7. Технологической регулировкой сеялки СЗ-3,6А является:

- а) натяжение цепи
- б) давление в шинах
- в) зазор в подшипниках колёс
- г) норма высева семян
- д) усилие в пружинах нажимных штанг

8. Основными рабочими органами безрешётной зерноочистительной машины МПО-50 являются:

- а) вентилятор и встряхиватель
- б) воздушные каналы, встряхиватель, сетчатый транспортёр, вентилятор, отстойная камера
- в) воздушные каналы и отстойная камера

9. Разделение вороха в триере происходит в зависимости:

- а) от плотности вороха
- б) от длины зерна
- в) от ширины зерна
- г) от толщины зерна

10. Картофелесортировальный пункт КСП-15Б состоит из:

- а) картофелесортировки КСЭ-15Б, приёмного бункера
- б) картофелесортировки КСЭ-15Б, приёмного бункера ПБ-2, загрузочного транспортера четырёх выгрузных транспортёров и привода
- в) загрузочного транспортера, приёмного бункера и картофелесортировки КСЭ-15Б

Критерии оценок к тесту 10 баллов – оценка «отлично»

7-9 баллов – оценка «хорошо»

5-6 баллов – оценка «удовлетворительно»

Менее 5 баллов – оценка «неудовлетворительно»

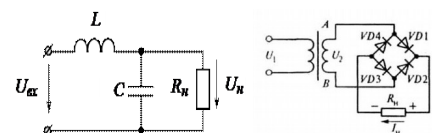
Ключ правильных ответов к тесту по теме «Механизация производственных процессов в растениеводстве»

№ варианта	Варианты ответов									
9	д	г	д	а	б	б	в	б	б	б
10	а	б	б	в	г	б	г	б	б	б

Задание №4

Кейс-задание1. Составить схему двухполупериодного мостового выпрямителя с Г-образным индуктивно-емкостным сглаживающим фильтром с описанием назначения элементов.

Эталон ответов:



Т- сетевой трансформатор;

R_n - сопротивление нагрузки;

VD1- VD4 – группа диодов;

C – конденсатор;
L – индуктивность.

Кейс-задание 2. Проверить работоспособность радиоэлементов определить погрешность резисторов при помощи мультиметра и расчетов.

Эталон ответов: Подключить мультиметр для измерения сопротивления.

1. Установить переключателем на табло мультиметра предел « V/ Ω »
2. Соединить черный щуп с гнездом COM, а красный с гнездом Ω
3. Установите измерительный диапазон. Если не знаете, какое примерно значение сопротивления в цепи, поставьте максимальный;
4. Установить переключателем цифровой предел « Ω » и присоединить щупы к измеряемому сопротивлению.

Кейс –задание 3. Используя схему несимметричного триггера пояснить назначение элементов и временную диаграмму

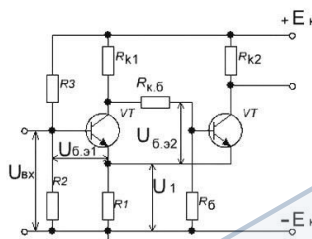


Рис. 1. Схема несимметричного триггера на *п-р-п* транзисторах.

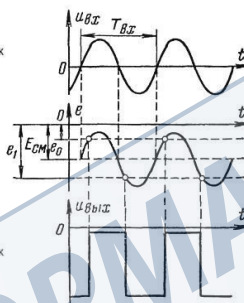


Рис. 2. Временные диаграммы напряжений несимметричного триггера при гармоническом входном сигнале.

Эталоны ответов

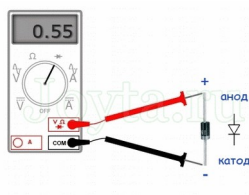
$R_3 R_2$ – делитель напряжения;
 R_1 – эмиттерная стабилизации;
VT – биполярный транзистор;
 R_k – сопротивление нагрузки.

Кейс –задание 4. Проверить работоспособность радиоэлементов при помощи мультиметра

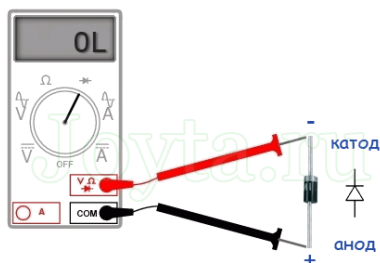
Эталон ответов: 1. Установите переключатель мультиметра в режим проверки диодов



2. При подключении плюсового щупа (красный) мультиметра к аноду диода, а минусового щупа (черный) к катоду диода на экране мультиметра должна высветиться определенная величина прямого напряжения данного диода. У разных типов диодов прямое напряжение отличается. Так у германиевых диодов оно составляет примерно 0,3...0,7 В, у кремниевых диодов 0,7...1,0В.

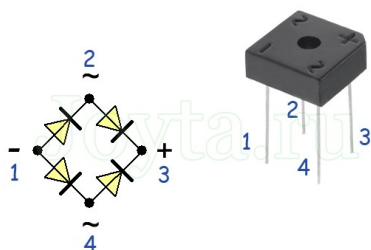


3. И наоборот, при подключении минусового щупа мультиметра к аноду диода, а плюсового щупа к катоду диода на экране будет ноль.



При иных показаниях мультиметра можно утверждать о неисправности проверяемого диода.

Кейс –задание 5. Проверить работоспособность радиоэлементов при помощи мультиметра. Эталон ответов: Просто необходимо определиться, к каким выводам подключать мультиметр. Условно пронумеруем выводы выпрямителя от 1 до 4:



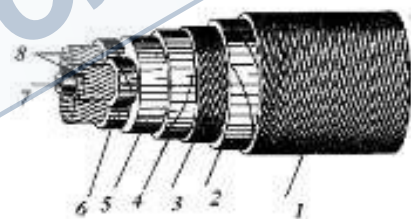
Отсюда следует, что для проверки диодного моста нам достаточно прозвонить 4 диода:

- 1-й: выводы 1 – 2;
- 2-й: выводы 2 – 3;
- 3-й: выводы 1 – 4;
- 4-й: выводы 4 – 3;

При проверке, необходимо руководствоваться на показания мультиметра, как и при проверке обычных диодов.

Задание №5

Сопоставьте элементы конструкции силового кабеля



1. наружный покров 2. броня 3. подушка 4. оболочка 5. поясная изоляция 6. фазная изоляция 7. нулевая жила 8. фазные жилы

Эталон ответов: 1-3, 2-2, 3-1, 4-7, 5-5, 6-6, 7-4, 8-8

Задание №6

Сопоставьте правильное соотношение.

1. Между названием инструмента и его назначением

Название инструмента	Назначение
А. Клещи КСИ-!	1. для опрессовки алюминиевых наконечников и соединительных гильз на проводах и кабелях сечением 16-35 мм кв.
Б. ЗК-1	2. для снятия изоляции с концов проводов сечением 0,5-4 мм кв.
В. Пресс- клещи ПК- 1М	3. зажим для затягивания кабелей в трубы

2. Определить окраску шин, прокладываемых в РУ

Название шины	Цвет окраски
1. Шина А	А. Красная

2. Шина В	Б. Жёлтая
3. Шина С	В. Зелёная

3. Между названием шин и их расположением при монтаже относительно друг друга

Название шины	Расположение относительно других шин
1. Шина А	Г. Посередине
2. Шина В	Д. Слева от средней шины
3. Шина С	Е. Справа от средней шины

1. Между назначением кабеля и формой бирок, которыми их маркируют

А. Кабели напряжением до 1000 В	1. бирка круглой формы
Б. Кабели напряжением свыше 1000 В	2. бирка прямоугольной формы
В. Контрольные кабели	3. треугольная бирка

2. Между типом шинопровода и высотой его установки при монтаже

А. Открытые шинопроводы	1. Высота установки не менее 2,5 м от пола
Б. Защищённые шинопроводы	2. Высота установки не нормируется
В. Закрытые шинопроводы	3. Высота установки не менее 3,5 м от пола

Эталоны ответов:

1	А – 2, Б – 3, В – 1
2	1 – Б, 2 – В, 3 – А
3	1 – Д, 2 – Г, 3 – Е
4	А – 2, Б – 1, В – 3
5	А – 3, Б – 1, В – 2

Критерии оценок:

За одно правильное блочное соотношение – один балл

5 баллов – оценка 5 (отлично)

4 балла – оценка 4 (хорошо)

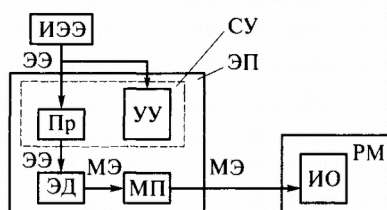
3 балла – оценка 3 (удовлетворительно)

менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №7

Перед Вами структурная схема электропривода.

Дайте расшифровку и назначение элементов электропривода (ПР, УУ, ЭД, МП, РМ)



Критерии оценок:

Расшифровка и назначение пяти элементов схемы выполнены правильно – оценка 5 (отлично)

Расшифровка и назначение четырех элементов схемы выполнены правильно – оценка 4 (хорошо)

Расшифровка и назначение трех элементов схемы выполнены правильно – оценка 3 (удовлетворительно)

Расшифровка и назначение менее трех элементов – оценка 2 (плохо)

Задание №8

Перед Вами таблица элементов электропривода. Заполните третью колонку указав виды элементов, которые могут применяться в зависимости от технологического процесса.

Название	Обозначение на схеме	Возможные виды
Электродвигатель	ЭД	

Преобразователь энергии	ПЭ	
Механическая передача	МП	
Устройство управления	УУ	
Рабочие машины сельскохозяйственного предприятия	РМ	

Критерии оценок:

Пять колонок таблицы заполнены правильно – оценка 5 (отлично)

Четыре колонок таблицы заполнены правильно – оценка 4 (хорошо)

Три колонки таблицы заполнены правильно - оценка 3 (удовлетворительно)

Менее трех колонок таблицы заполнены правильно – оценка 2 (плохо)

Задание №9


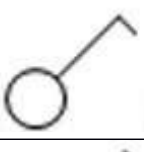
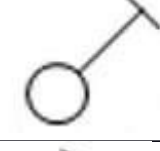

Вариант №1

Соотнесите значения правой и левой колонки задания и заполните таблицу ответов, записав в нижней строке номер, обозначающий этап напротив буквы обозначающий операцию.

1. Сопоставьте тип установки светильников

1. Установка на осветительном шинопроводе	1. 
2. Подвеска на тросах	2. 
3. Подвеска на крюк или шпильку	3. 
4. Установка на консолях (кронштейнах)	4. 

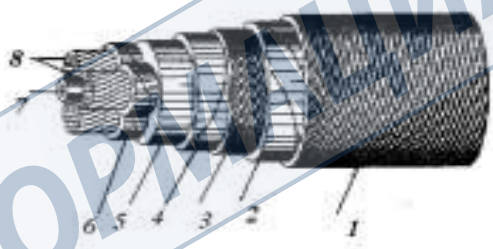
2. Сопоставьте обозначения выключателей на строительных чертежах

1. Одноклавишный выключатель открытой установки	1. 
2. Двухклавишный выключатель открытой установки	2. 
3. Одноклавишный выключатель скрытой установки	3. 
4. Двухклавишный выключатель скрытой установки	4. 


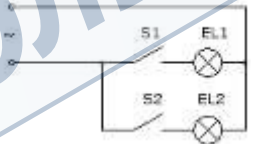
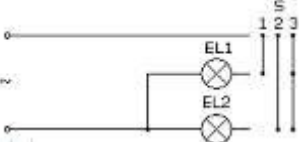
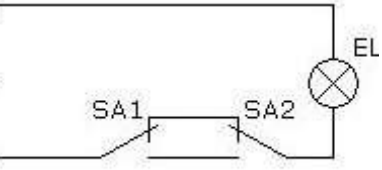
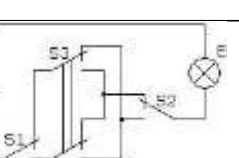
3. Сопоставьте назначение видов кабеля

1. Силовой кабель	1. для цепей управления, контроля и информации
2. Кабели контрольные	2. для присоединения к электрическим приборам, аппаратам в электрических распределительных устройствах
3. Кабели управления	3. для передачи и распределения электроэнергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 0,66 - 10 кВ

4. Сопоставьте элементы конструкции кабеля

1 подушка	
2 броня	
3 наружный покров	
4 нулевая жила	
5 поясная изоляция	
6 фазная изоляция	
7 оболочка	
8 фазные жилы	

5. Сопоставьте схемы включения ламп накаливания

1. 	1. с люстровым переключателем
2. 	2. с управлением из двух мест
3. 	3. со своими выключателями
4. 	4. со своими выключателями
5. 	5. с выключателем и штепсельной розеткой

Эталоны ответов:

1	1-4 2-3 3-2 4-1
2	1-2

	2-1 3-3 4-4
3	1-3 2-2 3-1
4	1-3 2-2 3-1 4-7 5-5 6-6 8-8
5	1-5 2-3 3-1 4-2 5-4

Критерии оценок:

За одно правильное блочное соотношение – один балл.

5 баллов – оценка 5 (отлично)




4 балла – оценка 4 (хорошо)

3 балла – оценка 3 (удовлетворительно)

менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Вариант №2

1. Сопоставьте виды зажимов



1. 	1. Винтовой клеммник
2. 	2. Самозажимной клеммник
3. 	3. Зажимы СИЗ

2. Сопоставьте тип гильз для опрессовки их марке




1. ГМ	1. медные луженые
2. ГА	2. алюмомедные
3. ГАО	3. алюминиевые
4. ГАМ	4. алюминиевые односторонние
5. ГМЛ	5. медные

3. Сопоставьте тип гильз для опрессовки их марке

1. ГГМ	1. 
2. ГГАО	2. 

3. ГАМ	 3.
4. ГМЛ	 4.

4. Сопоставьте изделия и детали для прокладки проводов и кабелей.

1. 	1. кабельные конструкции
2. 	2. короб
3. 	3. Лоток

5. Сопоставьте назначение конструктивных элементов проводов

1. Токпроводящие жилы	1. для направления потока ЭМ энергии или информации
2. Изоляция	2. для создания электрически прочного диэлектрического промежутка между токопроводящими жилами
3. Электрические экраны	3. для создания в изоляции радиального электрического поля или защиты передаваемых информационных сигналов от ЭМ помех.
4. Защитные	4. для защиты всех элементов кабелей от механических, климатических и химических воздействий.

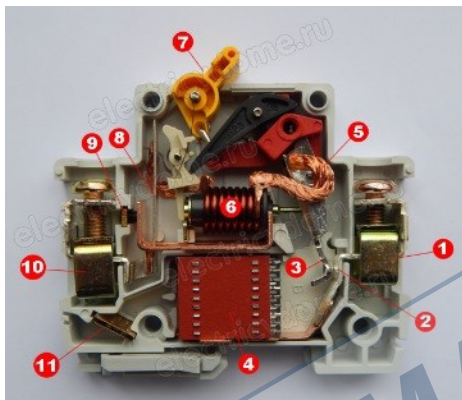
Эталоны ответов:

1	1-2 2-3 3-1
2	1-5 2-3 3-4 4-2 5-1
3	1-3 2-1 3-4 4-2
4	1-3 2-1 3-2
5	1-1 2-2

	3-3
	4-4

Задание №11

1. На представленном рисунке изображен автоматический выключатель. Напишите элементы конструкции электрического аппарата согласно цифрам
2. Опишите принцип работы автоматического выключателя
3. Укажите условия, по которым выбирается автоматический выключатель



Критерии оценок:

Устройство, принцип работы и условия выбора описаны правильно – оценка 5 (отлично)

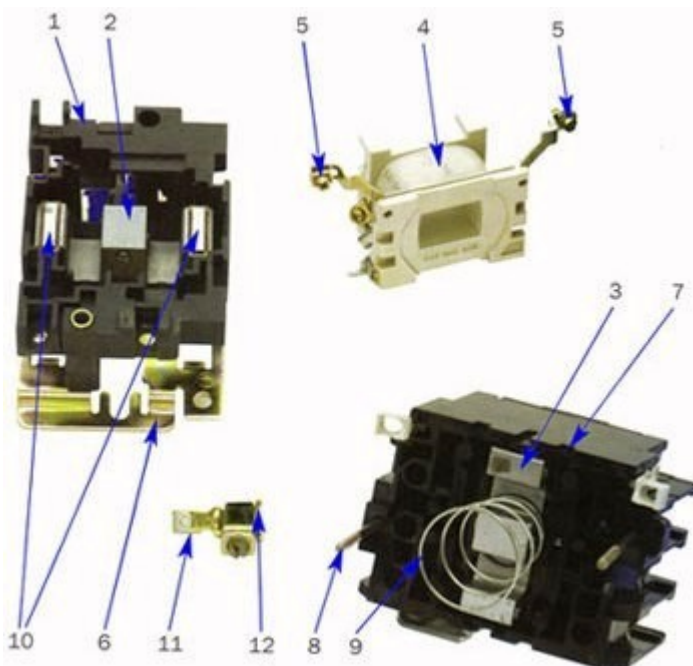
Устройство, принцип работы и условия выбора описаны с незначительными ошибками – оценка 4 (хорошо)

Устройство, принцип работы и условия выбора описаны частично правильно – оценка 3 (удовлетворительно)

Устройство, принцип работы и условия выбора описаны неверно – оценка 2 (плохо)

Задание №12

1. На представленном рисунке изображен магнитный пускатель КМИ. Напишите элементы конструкции электрического аппарата согласно цифрам.
2. Опишите принцип работы магнитного пускателя.
3. Укажите условия, по которым выбирается магнитный пускатель.



Критерии оценок:

Устройство, принцип работы и условия выбора описаны правильно – оценка 5 (отлично)

Устройство, принцип работы и условия выбора описаны с незначительными ошибками – оценка 4 (хорошо)

Устройство, принцип работы и условия выбора описаны частично правильно – оценка 3 (удовлетворительно)

Устройство, принцип работы и условия выбора описаны неверно – оценка 2 (плохо)

Задание №13

Вариант №1

1. Выбрать автоматический выключатель, обеспечивающий включение двигателя и его максимальную и тепловую защиту.

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором типа АМР132SM4 имеет следующие номинальные данные:

мощность $P_{ном} = 16$ кВт,

фазное напряжение $U_{ном} = 380$ В,

КПД $\eta_{ном} = 88,5$ %,

коэффициент мощности $\cos \phi_{ном} = 0,89$,

кратность пускового тока по отношению к номинальному току статора 8.

Вариант №2

1. Выбрать автоматический выключатель, обеспечивающий включение двигателя и его максимальную и тепловую защиту.

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором типа АМР132SM4 имеет следующие номинальные данные:

мощность $P_{ном} = 6$ кВт,

фазное напряжение $U_{ном} = 220$ В,

КПД $\eta_{ном} = 77,5$ %,

коэффициент мощности $\cos \phi_{ном} = 0,85$,

кратность пускового тока по отношению к номинальному току статора 7.

Критерии оценок:

Расчёт выполнен правильно с описанием действий и указанием единиц измерения – оценка 5 (отлично)

Расчёт выполнен правильно, но без описания действий и без указания единиц измерения – оценка 4 (хорошо)



Расчёт выполнен правильно, но без описания действий, без указания единиц измерения и с небольшими ошибками – оценка – оценка 3 (удовлетворительно)

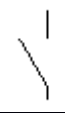


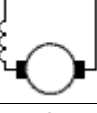




Расчёт выполнен не верно – оценка 2 (плохо)

Задание №14











Перед Вами таблица с графическими обозначениями элементов схем управления электропривода. В графе наименование впишите название элемента схемы.

Вариант №1

Обозначение	Наименование
	
	

Вариант №2




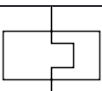


Обозначение	Наименование
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	





Эталоны ответов

Вариант №1

Обозначение	Наименование
	Выключатель кнопочный нажимной: с замыкающим контактом
	Контакт электротеплового реле
	Контакт замыкающий
	Катушка электрохимического устройства
	Ротор с обмоткой, коллектором и щетками
	Машина постоянного тока с последовательным возбуждением
	Предохранитель плавкий. Общее обозначение
	Лампа накаливания осветительная и сигнальная
	Диод светоизлучающий (светодиод)
	Контакт замыкающий с замедлением при срабатывании

Вариант №2

Обозначение	Наименование
	Выключатель кнопочный нажимной: с размыкающим контактом
	Выключатель трехполюсный с автоматическим возвратом
	Контакт размыкающий
	Воспринимающая часть электротеплового реле
	Машина асинхронная трехфазная с шестью выведенными концами фаз обмотки статора и с короткозамкнутым ротором
	Машина постоянного тока с параллельным возбуждением

	Пускатель (стартер) для газоразрядных (люминесцентных) ламп
	Лампа газоразрядная осветительная и сигнальная.
	Фотодиод
	Контакт замыкающий с замедлением при возврате

Критерии оценок:

За один правильный ответ зачисляется один балл.

9 -10 баллов – оценка 5 (отлично)

7-8 баллов – оценка 4 (хорошо)

5-6 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

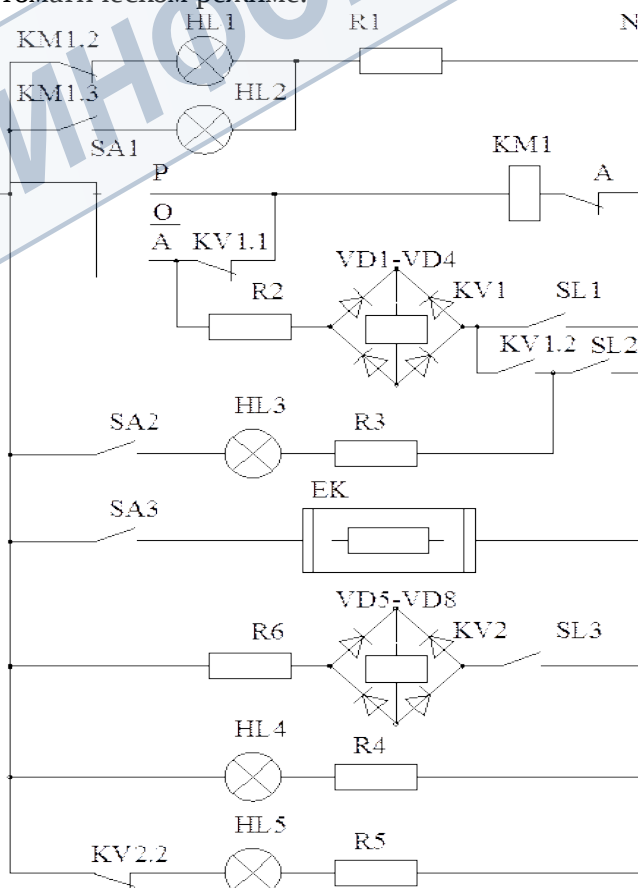
менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №15

Вариант №1

Описать работу схемы управления автоматизации погружного насоса по уровню воды в водонапорной башне в автоматическом режиме.

3N, 50Гц, 380 В



1. Заполнить таблицу 1:

- В графе «Обозначение» записать обозначение по схеме составных элементов схемы и органов управления.
- В графе «Наименование» - наименование аппарата
- В графе «Обозначение контакта» перечислить построчно для каждого элемента обозначения его контактов по схеме.
- В графе «Функция контакта» записать по состоянию контакта после срабатывания элемента, какую функцию они выполняют и для какого элемента

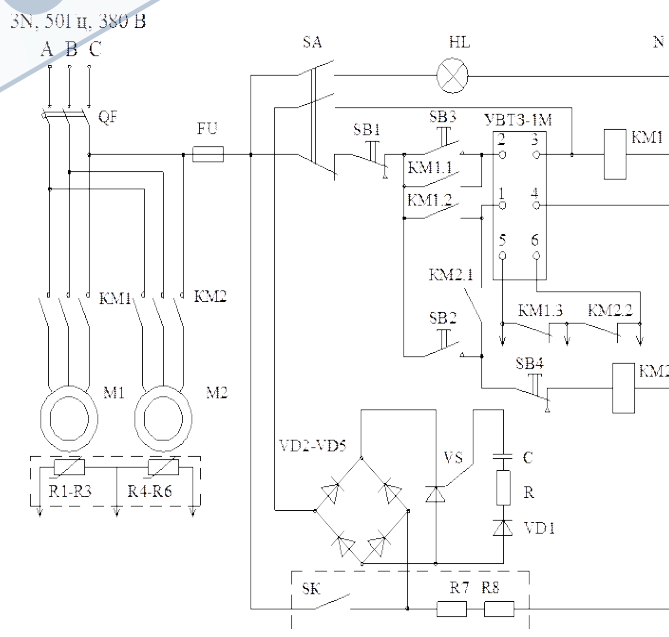
2. Для каждого элемента проследить формирование его цепи и условия срабатывания.

Примечание: Считать, что автоматический выключатель включен и питание подано. Ключ управления ставится в положение А.

Обозначение элемента	Наименование элемента	Обозначение контактов элемента с указанием «О» - открытый, «З» - закрытый	Функция контакта

казатель	Максимальный балл
афа обозначения заполнена верно	1
афа наименование заполнена верно	1
афа обозначение контакта заполнена верно	1
афа функция контакта заполнена верно	1
оследовательность работы	1
емы выполнена верно	1
Максимальное количество слов	5

Описать работу схемы управления навозоуборочного транспортера ТСН-160 А.



- В графе «Обозначение» записать обозначение по схеме составных элементов схемы и органов управления.
- В графе «Наименование» - наименование аппарата

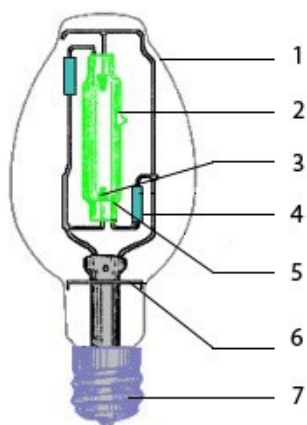
- В графе «Обозначение контакта» перечислить построчно для каждого элемента обозначения его контактов по схеме.
 - В графе «Функция контакта» записать по состоянию контакта после срабатывания элемента, какую функцию они выполняют и для какого элемента
2. Для каждого элемента проследить формирование его цепи и условия срабатывания.
 3. Описать работу схемы, начиная с исходного состояния схемы

Примечание: Считать, что автоматический выключатель включен и питание подано.
Нажимается кнопка SB3 пуск.

Обозначение элемента	Наименование элемента	Обозначение контактов элемента с указанием «О» - открытый, «З» - закрытый	Функция контакта

Критерии оценок:

Показатель	Максимальный балл
Графа обозначения заполнена верно	1
Графа наименование заполнена верно	1
Графа обозначение контакта заполнена верно	1
Графа функция контакта заполнена верно	1
Последовательность работы схемы выполнена верно	1
Максимальное количество баллов	5



1. Назвать устройство дуговой ртутной лампы

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

2. Опишите принцип работы лампы ДРЛ.

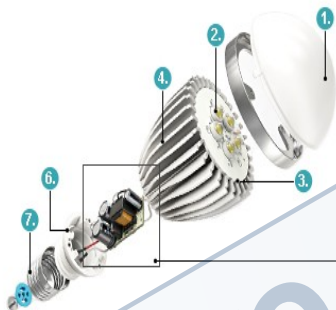
3. Укажите достоинства и недостатки этой лампы.

Вариант №2

1. Написать устройство светодиодной лампы.

2. Опишите принцип работы светодиодной лампы.

3. Укажите достоинства и недостатки этой лампы.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Критерии оценок:

Критерии	Подкритерии	Баллы
Описание конструкции	Указаны все элементы конструкции верно	2
	Указана половина элементов конструкции верно	1
	Указано меньше половины элементов конструкции верно	0,5
	Меньше половины элементов конструкции указаны не верно	0
Принцип работы лампы	Принцип работы описан верно в полном объеме	2
	Принцип работы описан наполовину верно	1
	Принцип работы описан неверно	0
Достоинства и недостатки	Достоинства и недостатки указаны верно	1
	Достоинства указаны верно	0,5

	Недостатки указаны верно	0,5
	Достоинства и недостатки указаны не верно, либо не указаны	0
	Максимальное количество баллов	5

Задание №17

Выполнить сравнительный анализ светотехнических характеристик искусственных источников света мощностью 20 Вт. Заполнить таблицу объектов сравнения. Сделать вывод о технико-экономическом обосновании применения в сельском хозяйстве наиболее выгодного источника света.

Таблица 1. Сравнение источников света

Источник света	Светоотдача, Лм/Вт	Цветовая температура, Т _{цв} , К	Индекс цветопередачи, Ra	Срок службы, тыс. часов
Лампа накаливания				
Индукционные лампы				
Газоразрядные лампы высокого давления				
Люминесцентные лампы				
Светодиодные лампы				

Критерии оценок:

Критерии	Подкритерии	Баллы
Заполнение таблицы	Таблица заполнена полностью и правильно	3
	Таблица заполнена полностью, но с незначительными ошибками	2
	Таблица заполнена не полностью, с незначительными ошибками	1
	Таблица заполнена не полностью, с значительными ошибками	0
Вывод	Вывод сделан в полном объеме с аргументацией применения выгодного источника света	2
	Вывод сделан, но не в полном объеме	1
	Вывод не сделан	0
	Максимальное количество баллов	5

Задание №18

Задание №1

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов

Вариант №1

Вопрос 1. Типы светильников по светораспределению. Найти неверный ответ.

1. Светильник отраженного света
2. Светильник преимущественно прямого света
3. Светильники преимущественно рассеянного света
4. Светильники рассеянного света

Вопрос 2. Нормативные величины, которые используются при расчете электрического освещения. Указать неверный ответ.

1. Нормированная освещенность
2. Разряд зрительных работ
3. Степень защиты
4. Коэффициент использования светового потока светильника

Вопрос 3. Какой из перечисленных ниже источников света не относится к газоразрядным лампам.

1. Газоразрядная высокого давления дуговая
2. Газоразрядная лампа высокого давления металлогалогенная
3. Газоразрядная лампа высокого давления галогенная
4. Ксеноновая лампа

Вопрос 4. Назначение коэффициента запаса?

1. Учитывает отклонение напряжения в осветительной сети
2. Корректирует мощность источника света в светильнике
3. Учитывает запыленность среды помещения
4. Связан с высотой подвеса светильника

Вопрос 5. В определении каких величин используется прямо или косвенно расчетная высота. Найти неверный ответ.

1. При определении индекса помещения
2. При определении коэффициента использования светильника
3. При определении коэффициента запаса
4. При определении светового потока

Вопрос 6. Степень защиты светильника IP56. В каком из перечисленных ниже цехов необходимо использовать светильники с такой степенью защиты.

1. Кислородная станция
2. Компрессорная станция
3. Насосная
4. Гараж

Вопрос 7. От чего зависит высота подвеса уличного светильника. Найти неверный ответ.

1. От величины светового потока
2. От типа источника света
3. От кривой силы света
4. От степени защиты светильника

Вопрос 8. Почему для охранного освещения в качестве источника света используются лампы накаливания.

1. Имеют большой срок службы
2. Быстро зажигаются
3. Имеют большую светототдачу
4. Реагируют на отклонение напряжения сети

Вопрос 9. Формула светового потока при расчете уличного освещения точечным методом

1. $\Phi = \frac{1000 \cdot E_n \cdot K_z \cdot h^2 \cdot \rho^3}{N \cdot \sum \varepsilon}$
2. $\Phi = \frac{1000 \cdot E_n \cdot K_z \cdot F^2 \cdot \rho^3}{N \cdot \sum \varepsilon}$
3. $\Phi = \frac{1000 \cdot E_n \cdot K_z \cdot h^2 \cdot \rho^3}{\sum \varepsilon}$
4. $\Phi = \frac{1000 \cdot E_n \cdot K_z \cdot F^2 \cdot \rho^3}{\sum \varepsilon}$

Вопрос 10. Расшифруйте марку светильника ЛПО-2*40

1. Люминесцентный потолочный для освещения общественных помещений, две лампы мощностью 40 Вт
2. Люминесцентный потолочный для освещения общественных помещений, две лампы со световым потоком 40 Лм
3. Люминесцентный потолочный для освещения открытых помещений, две лампы мощностью 40 Вт
4. Люминесцентный потолочный для освещения в общественном транспорте, две лампы мощностью 40 Вт

Вариант №2

Вопрос 1. Формула светового потока при расчете методом коэффициента использования электрического освещения внутри производственных помещений.

1. $\Phi = \frac{E_n \cdot K_z \cdot F \cdot h^2}{N \cdot \eta_u}$
2. $\Phi = \frac{E_n \cdot K_z \cdot F \cdot Z}{N \cdot \eta_u}$
3. $\Phi = \frac{1000 \cdot E_n \cdot K_z \cdot h^2 \cdot \rho^3}{\sum \varepsilon}$
4. $\Phi = \frac{1000 \cdot E_n \cdot K_z \cdot h^2 \cdot \rho^3}{N \cdot \sum \varepsilon}$

Вопрос 2. Какие нормативные величины необходимо предварительно выбрать (задаться), чтобы определить мощность электрического освещения упрощенным способом по удельной мощности. Найти неверный ответ.

1. Площадь помещения или размеры модуля
2. Кривую силы света
3. Характеристику среды
4. Нормативную освещенность

Вопрос 3. При определении мощности электрического освещения упрощенным методом необходимо предварительно выбрать ряд параметров, укажите какая из перечисленных ниже величин не используется в данном расчете:

1. Коэффициент запаса
2. Нормативная освещенность
3. Расчетная величина
4. Степень защиты

Вопрос 4. Укажите формулу, по которой необходимо определять удельную мощность осветительной нагрузки упрощенным способом.

$$1. W_{уд.} = \frac{\omega_{расч} \cdot E_n \cdot K_{з табл} \cdot Z}{E_{н табл} \cdot K_{з} \cdot \eta_{св}}$$

$$2. W_{уд.} = \frac{\omega_{расч} \cdot E_n \cdot K_{з} \cdot 1}{E_{н табл} \cdot K_{з табл} \cdot \eta_{св}}$$

$$3. W_{уд.} = \frac{\omega_{расч} \cdot E_n \cdot K_{з} \cdot \eta_{з табл}}{N \cdot K_{з табл} \cdot \eta_{св}}$$

$$4. W_{уд.} = \frac{\omega_{расч} \cdot E_n \cdot K_{з табл}}{E_n \cdot \eta_{св}}$$

Вопрос 5. Исходные данные для определения расчетной мощности прожекторов методом удельной мощности. Найти неверный ответ

Необходимо знать:

1. Вид работы, выполняемой на освещаемой территории
2. Нормированную освещенность
3. Размеры освещаемой площадки
4. Высоту установки прожектора

Вопрос 6. Какую степень защиты должны иметь светильники наружного освещения.

1. Степень защиты должна быть высокой, не менее IP54.
2. Достаточно иметь степень защиты IP23
3. Степень защиты значения не имеет и может быть любой
4. Используются светильники, имеющие защиту от пыли: 5'3

Вопрос 7. Каким методом необходимо вести расчет сети электрического освещения.

1. Точечным методом.
2. Методом коэффициента использования.
3. По допустимой потере напряжения
4. По допустимому току нагрева

Вопрос 8. Рабочее освещение служит для...

1. Создания минимальной освещенности на рабочих местах
2. Создания на рабочих поверхностях нормированной освещенности
3. Эвакуации людей при аварийной ситуации
4. Освещения помещения в нерабочее время

Вопрос 9. Аварийное освещение должно создавать освещенность на рабочих местах.

1. Равную 5 % от рабочего освещения, но не менее 2 Лк
2. Равную 10 % от рабочего освещения, но не менее 5 Лк
3. Равную 15 % от рабочего освещения
4. Не менее 5 Лк

Вопрос 10. Фон рабочей поверхности определяется.

1. Коэффициентом отражения этой поверхности
2. Коэффициентом пропускания этой поверхности
3. Коэффициентом поглощения этой поверхности
4. Освещенностью этой поверхности

Эталоны ответов

Вариант №1

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	1	1
2	3	1
3	3	1
4	3	1
5	3	1
6	3	1
7	1	1
8	4	1
9	2	1
10	1	1

Вариант №2

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	2	1
2	3	1
3	4	1
4	2	1
5	4	1
6	2	1
7	3	1
8	2	1
9	1	1
10	1	1

Критерии оценок:

9-10 баллов – оценка 5 (отлично)

7-8 баллов – оценка 4 (хорошо)

5-6 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №19

Вариант №1

Определить световой поток лампы и выбрать мощность лампы для помещения кузнечно-прессового участка. Площадь участка 18 х 30 метров; высота помещения 8,4 м; нормированную освещенность принять равной 200 лк; плоскость нормирования освещения Г-0.8 м. Стены помещения выполнены из кирпича, потолок – бетонный. Для освещения использовать лампы ДРЛ. Все остальные величины принять в соответствии с рекомендациями нормативных документов (СНиП и др.)

Вариант №2

Для освещения площадки перед складом готовой продукции размером 150 х 40 метров, где ведутся погрузочно-разгрузочные работы с применением малой механизации, определить мощность лампы и число прожекторов, а также минимальную высоту их установки. Принять нормированную освещенность 10 лк, в прожекторах использовать светодиодные лампы.

Критерии оценок:

Критерии	Баллы
Указаны все выполняемые действия	1
Указаны единицы измерения	1
Расчёт светотехнических параметров выполнен	1

правильно	
Расчёт мощности лампы выполнен правильно	1
Марка лампы и прожектора выбраны верно согласно каталожным данным	1
Максимальное количество баллов	5

Задание №20

Вариант №1

Освещение кормоцеха выполнено люминесцентными лампами в светильниках ЛСП 02, расположенных в виде светящих линий. Размеры цеха: $A \times B \times H = 48 \times 24 \times 6$ м. Высота рабочей поверхности $h_p = 0,8$ м (по СНиП). Расстояние светильника от перекрытия (высота свеса) $h_c = 0,5$ м. Определить число рядов светильников и изобразить схему их размещения.

Вариант №2

Рассчитайте систему общего искусственного освещения в доильном зале фермы КРС. Для расчёта выберите люминесцентные или светодиодные светильники. Вычертите план помещения с нанесением светильников.

Помещение имеет размеры: длина $A = 24$ м, ширина $B = 12$ м, высота $H = 4,5$ м. Высота рабочей поверхности $h_{rp} = 0,8$ м. Требуется создать освещенность $E = 300$ лк. Коэффициент отражения стен $R_c = 30\%$, потолка $R_p = 50\%$. Коэффициент запаса $k = 1,5$, коэффициент неравномерности $Z = 1,1$.

Критерии оценок:

Критерии	Баллы
Указаны все выполняемые действия	1
Указаны единицы измерения	1
Расчёт светотехнических параметров выполнен правильно	1
Расчёт мощности лампы выполнен правильно	1
Марка лампы и прожектора выбраны верно согласно каталожным данным	1
Максимальное количество баллов	5

Задание №21

Выберите один правильный ответ из предложенных

Вариант №1

Вопрос 1. Для предупреждения рахита у животных применяют:

- 1) витальную лампу;
- 2) фитолампу;
- 3) бактерицидную лампу;
- 4) инфракрасную лампу.

Вопрос №2. Дуговую ртутную лампу типа ДРФ 1000 используют:

- 1) в животноводстве;
- 2) в птицеводстве;
- 3) в растениеводстве;
- 4) в полеводстве.

Вопрос №3. Лампа ЛФР расшифровывается:

- 1) люминесцентная фотосинтетическая радиационная;

- 2) люминесцентная ферритовая рефлекторная;
- 3) люминесцентная фотосинтетическая рёберная;
- 4) люминесцентная фотосинтетическая рефлекторная.

Вопрос №4. Лампа ИКЗК расшифровывается:

- 1) инфракрасная зеркальная с коричневой колбой;
- 2) инфракрасная зеркальная с красной колбой;
- 3) инфракрасная зеркальная с кремниевым наполнителем;
- 4) инфракрасная зеркальная с криптоновым наполнителем.

Вопрос №5. Лампа КИ - 500 расшифровывается:

- 1) кварцевая йодная мощностью 500 Вт;
- 2) криптоновая йодная мощностью 500 Вт;
- 3) кварцевая излучательная напряжением 500 В;
- 4) криптоновая излучательная напряжением 500 В.

Вопрос №6. Коэффициент неравномерности облучения определяется:

- 1) $z = E_{\min}/E_{\max}$;
- 2) $z = E_{\max}/E_{\min}$;
- 3) $z = E_{\min} \cdot E_{\max}$;
- 4) $z = E_{\min} + E_{\max}$.

Вопрос №7. Облучательная установка УО-4 предназначена для облучения:

- 1) растений;
- 2) животных и птиц;
- 3) животных;
- 4) птиц.

Вопрос №8. Витальная экспозиция измеряется в:

- 1) $\text{мВит} \cdot \text{ч} \cdot \text{м}^{-2}$;
- 2) $\text{мВит} \cdot \text{ч} \cdot \text{м}^2$;
- 3) $\text{мВит} \cdot \text{м}^{-1}$;
- 4) $\text{мВит} \cdot \text{ч}^{-1}$.

Вопрос №9. Индекс облучательной установки определяется:

- 1) $i = S / [H_p \cdot (A \cdot B)]$;
- 2) $i = S / [H_p \cdot (A - B)]$;
- 3) $i = S \cdot H_p$;
- 4) $i = S / [H_p \cdot (A + B)]$.

Вопрос №10. В установках для обеззараживания питьевой воды облучатели располагают:

- 1) над металлической прямоугольной ванной;
- 2) над металлической бочкой;
- 3) над пластамассовой прямоугольной ванной;
- 4) над пластамассовой бочкой.

Вариант №2

Вопрос 1. Для ультрафиолетового облучения животных применяется установка:

- 1) ОТ-400;
- 2) УО-4М;
- 3) ГСП 26;
- 4) ОГС 01.

Вопрос №2. Длина волны витальной люминесцентной лампы составляет диапазон:

- 1) 280...380 Нм;
- 2) 210...270 Нм;
- 3) 380 ...780 Нм;
- 4) 480...580 Нм.

Вопрос №3. Лампа ДРЛФ отличается от ДРЛ:

- 1) увеличением доли излучения в желтом спектре;
- 2) увеличением доли излучения в красном спектре;
- 3) увеличением доли излучения в зеленом спектре;
- 4) увеличением доли излучения во всех спектрах.

Вопрос №4. Лампа ИКЗС расшифровывается:

- 1) инфракрасная зеркальная с синтетической колбой;
- 2) инфракрасная зеркальная с синей колбой;
- 3) инфракрасная зеркальная со свинцовым наполнителем;
- 4) инфракрасная зеркальная с смешанным цветом.

Вопрос №5. Лампа КГМ - 500 расшифровывается:

- 1) криптоновая галогенная матовая мощностью 500 Вт.
- 2) криптоновая галогенная малогабаритная мощностью 500 Вт.
- 3) кварцевая галогенная матовая мощностью 500 Вт.
- 4) кварцевая галогенная малогабаритная мощностью 500 Вт.

Вопрос №6. Искусственная облученность измеряется:

- 1) вит*м⁻²;
- 2) фит*м⁻²;
- 3) лк*м⁻²;
- 4) фит*м².

Вопрос №7. В облучательной установке УО-4 применяются облучатели с лампами:

- 1) ДНаТ - 400;
- 2) ДРТ - 400;
- 3) ДРФ - 400;
- 4) ДРЛФ - 400.

Вопрос №8. Допустимая витальная обучаемость измеряется:

- 1) мвит*ч*м⁻²;
- 2) мвит*ч*м²;
- 3) мвит*м⁻²;
- 4) мвит*ч⁻².

Вопрос №9. Продолжительность облучения определяется:

- 1) $t = \text{He} / \text{Еср}$;
- 2) $t = \text{He} * \text{Еср}$;
- 3) $t = \text{He} + \text{Еср}$;
- 4) $t = \text{He} - \text{Еср}$.

Вопрос №10. В установках закрытого типа для обеззараживания источники закрепляют:

- 1) в трубах;
- 2) в кварцевых чехлах в трубах;

- 3) в резиновых чехлах в трубах;
- 4) в кварцевых чехлах над трубами.

Эталонные ответы

Вариант №1

Вариант №2

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	3	1
2	1	1
3	4	1
4	2	1
5	1	1
6	1	1
7	2	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	2	1
2	1	1
3	2	1
4	2	1
5	2	1
6	1	1
7	2	1
8	1	1
9	1	1
10	2	1

Критерии оценок:

9-10 баллов – оценка 5 (отлично)

7-8 баллов – оценка 4 (хорошо)

5-6 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №22

Вариант №1

Произведите расчет и выбор стационарной УФ установки для облучения животных.

Вид помещения телятник. Возраст животных телята старше 6 месяцев. Размеры помещения 36*12* 33 м. Телята размещены в двух загонах, проход между ними 2 м.

Вариант №2

Рассчитайте параметры блока люминесцентных ламп типа ЛБ40 и определить число таких блоков в облучательной установке, предназначенной для создания растениям фитооблученности 10 фит/м² на площадке размером 7,8×2,5 м. Размер одного блока 1,2×1,5 м². Расстояние от ламп до облучаемой поверхности 0,15 см. Определите удельную мощность облучательной установки.

Критерии оценок:

Критерии	Баллы
Указаны все выполняемые действия	1
Указаны единицы измерения	1
Размещение облучателей выполнено верно	1
Расчёт количества блоков ламп выполнено верно	1
Удельная мощность определена верно	1
Максимальное количество баллов	5

Здание №22

Выберите один правильный ответ из предложенных.

Вариант №1

1. Прямой нагрев сопротивлением это - ...

1. преобразование электрической энергии в тепловую в нагреваемой среде
2. преобразование электрической энергии в тепловую в нагревателе
3. преобразование электрической энергии в тепловую в специальных установках
4. все варианты верны

2. Закон Джоуля-Ленца:

1. $Q=I^2 \cdot R t$

2. $Q=I \cdot R t$
3. $Q=I+R t$
4. $Q=I+R^2 t$

3. Электродный нагрев осуществляется:

1. на постоянном токе частотой 50 Гц
2. на переменном токе частотой 50 Гц
3. на постоянном токе повышенной частоты
4. на переменном токе повышенной частоты

4. Герметичные нагреватели:

1. помещаются в защитный кожух
2. нагревательный элемент изолируется от воздуха
3. оба варианта верны
4. нет правильного ответа

5. Окисление поверхности нагревательного сопротивления определяется:

1. рабочей температурой
2. условиями окружающей среды
3. оба вышеперечисленных варианта верны
4. рабочим током

6. Для трехфазных нагревателей рабочий ток определяется по формуле:

1. $I=U/R$
2. $I=U \cdot P \cdot 3 \cdot \cos \varphi$
3. $I=P \cdot 10^3 / (\sqrt{3} \cdot U \cdot Z)$
4. $I=Q+P \cdot \sqrt{3}$

7. Расчётная мощность электронагревателя определяется по формуле:

1. $P_{\text{расч}}=P_{\text{пол}}/\eta_T \cdot \eta_{\text{э}}$
2. $P_{\text{расч}}=P_{\text{пол}} \cdot U \cdot R$
3. $P_{\text{расч}}=P_{\text{пол}} \cdot \eta_T$
4. $P_{\text{расч}}=P_{\text{пол}}/\eta_T$

8. Элементные водонагреватели работают по принципу:

1. прямого электронагрева при помощи ТЭНов
2. косвенного электронагрева при помощи ТЭНов
3. электромагнитных колебаний
4. лазерного нагрева

9. Цифры 100/0,4 в обозначении электродного водонагревателя ЭПЗ-100/0,4 обозначают:

1. 100 – емкость резервуара в литрах, 0,4 – температура горячей воды (40°C)
2. 100 – номинальная мощность (кВт), 0,4 – питающее напряжение (кВ)
3. 100 – емкость резервуара в литрах, 0,4 – питающее напряжение (кВ)
4. 100 – температура горячей воды (100°C), 0,4 – питающее напряжение (кВ)

10. Расшифровать запись КЭВ – 6:

1. котёл электродный водогрейный напряжением 6 кВ
2. котёл электрический водогрейный номинальная мощность 4 кВт
3. котёл электродный водогрейный с горячей температурой воды 60°C
4. котёл электрический водогрейный с горячей температурой воды 60°C

Вариант №2

1. Косвенный нагрев сопротивлением это - ...

1. преобразование электрической энергии в тепловую в нагреваемой среде
2. преобразование электрической энергии в специальных преобразователях – электрических нагревателях
3. преобразование электрической энергии в тепловую в газоразрядной среде
4. все варианты верны

2. Мощность (Вт), выделяемая в проводнике определяется:

1. $P=I \cdot R=U/R$
2. $P=U \cdot I \cdot R$
3. $P=I^2 \cdot R=U^2/R$
4. $P= U \cdot I \cdot \cos \varphi$

3. Закрытые нагреватели...

1. помещаются в защитный кожух
2. нагревательный элемент изолируется от воздуха
3. оба варианта верны
4. нет правильного ответа

4. Температура нагревателя регулируется изменением:

1. питающего напряжения
2. сопротивлением нагревателя
3. питающим напряжением и сопротивлением нагревателя
4. силой тока

5. Для однофазных нагревателей рабочий ток определяется по формуле:

1. $I=P \cdot 10^3/(U \cdot Z)$
2. $I=U \cdot R \cdot t$
3. $I=P/R$
4. $I=Q+P$

6. Нагрев диэлектрика осуществляется:

1. в быстропеременном магнитном поле
2. в малопеременном магнитном поле
3. в высокочастотном магнитном поле
4. в низкочастотном магнитном поле

7. Потребляемая мощность электронагревателя определяется по формуле:

1. $P_{\text{потр}} = P_{\text{расч}} \cdot \eta_{\text{э.}}$
2. $P_{\text{потр}} = P_{\text{расч}} / \eta_{\text{э.}}$
3. $P_{\text{потр}} = P_{\text{расч}} \cdot 10^3 \cdot \cos \varphi$
4. $P_{\text{потр}} = P_{\text{расч}} / U \cdot I \cdot \cos \varphi$

8. Цифры 400/90 в обозначении емкостного водонагревателя УАП-400/90 обозначают:

1. 400 – вместимость резервуара в литрах, 0,9 – температура горячей воды (90°C)
2. 400 – вместимость резервуара в литрах, 0,9 – мощность (кВт)
3. 400 – вместимость резервуара в литрах, 0,9 – рабочее напряжение (кВ)
4. 400 – номинальное напряжение (В), 0,9 – температура горячей воды (90°C)

9. Расшифровать запись КЭВ – 0,4:

1. котёл электродный водогрейный напряжением 0,4 кВ
2. котёл электрический водогрейный номинальная мощность 0,4 кВт
3. котёл электродный водогрейный с горячей температурой воды 40°C
4. котёл электрический водогрейный с горячей температурой воды 40°C

10. Назначение электрокалориферной установки:

1. для подогрева воды
2. для пастеризации молока
3. для нагрева воздуха
4. для обеззараживания воды

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	4	1
2	1	1
3	2	1
4	1	1
5	3	1
6	3	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	3	1

Вариант №2

№ вопроса	Правильный ответ	Балл за правильный ответ
1	1	1
2	2	1
3	2	1
4	2	1
5	1	1
6	1	1
7	2	1
8	1	1
9	3	1
10	3	1

Критерии оценок:

9-10 баллов – оценка 5 (отлично)

7-8 баллов – оценка 4 (хорошо)

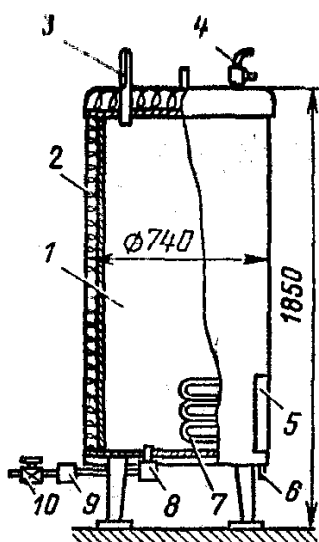
5-6 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №23

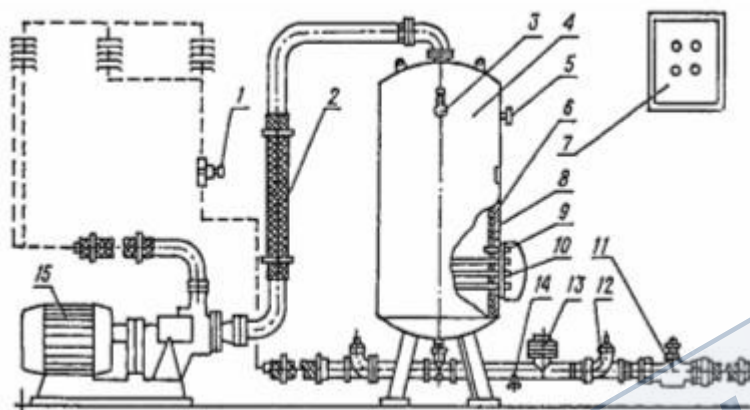
Вариант №1

1. Опишите устройство водонагревателя УАП 400/0,9.
2. Опишите принцип работы водонагревателя.
3. Расшифруйте марку данного водонагревателя.



Вариант №2

1. Опишите устройство водонагревателя САЗС-400/90.
2. Опишите принцип работы водонагревателя.
3. Расшифруйте марку данного водонагревателя.



Критерии оценок:

Критерии	Подкритерии	Баллы
Описание конструкции	Указаны все элементы конструкции верно	2
	Указана половина элементов конструкции верно	1
	Указано меньше половины элементов конструкции верно	0,5
	Меньше половины элементов конструкции указаны не верно	0
Принцип работы	Принцип работы описан верно в полном объеме	2
	Принцип работы описан наполовину верно	1
	Принцип работы описан неверно или меньше половины	0
Маркировка	Маркировка расшифрована верно	1
	Маркировка расшифрована не верно или не правильно	0
	Максимальное количество баллов	5

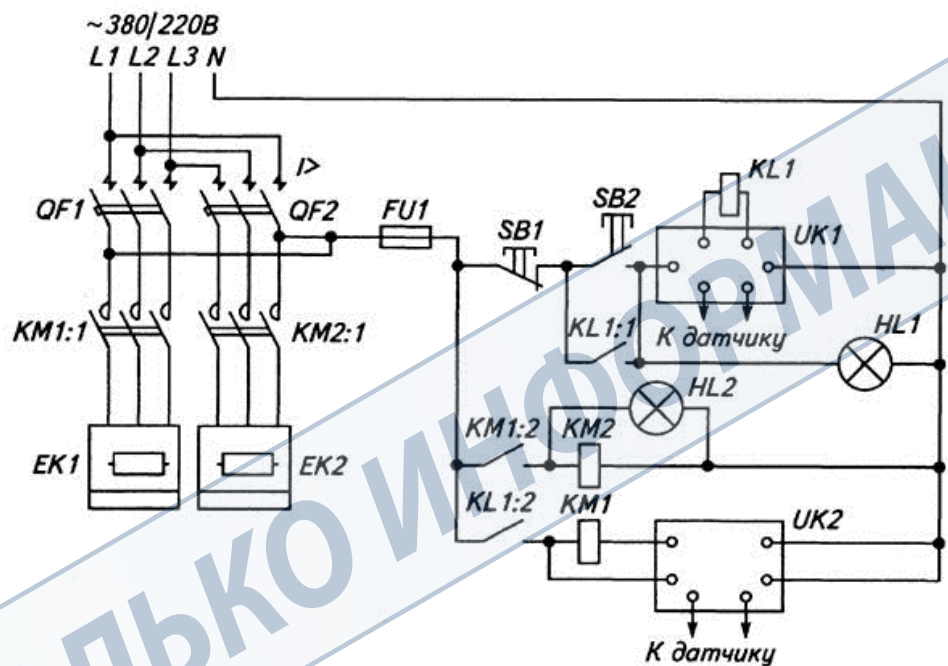
Задание №25

Вариант №1

Опишите работу схемы управления водонагревателем САОС – 400/90.

1. Заполнить таблицу 1:
 - В графе «Обозначение» записать обозначение по схеме составных элементов схемы и органов управления.
 - В графе «Наименование» - наименование аппарата
 - В графе «Обозначение контакта» перечислить построчно для каждого элемента обозначения его контактов по схеме.
 - В графе «Функция контакта» записать по состоянию контакта после срабатывания элемента, какую функцию они выполняют и для какого элемента
2. Для каждого элемента проследить формирование его цепи и условия срабатывания.
3. Описать работу схемы, начиная с исходного состояния схемы.

Обозначение элемента	Наименование элемента	Обозначение контактов элемента с указанием «О» - открытый, «З» - закрытый	Функция контакта



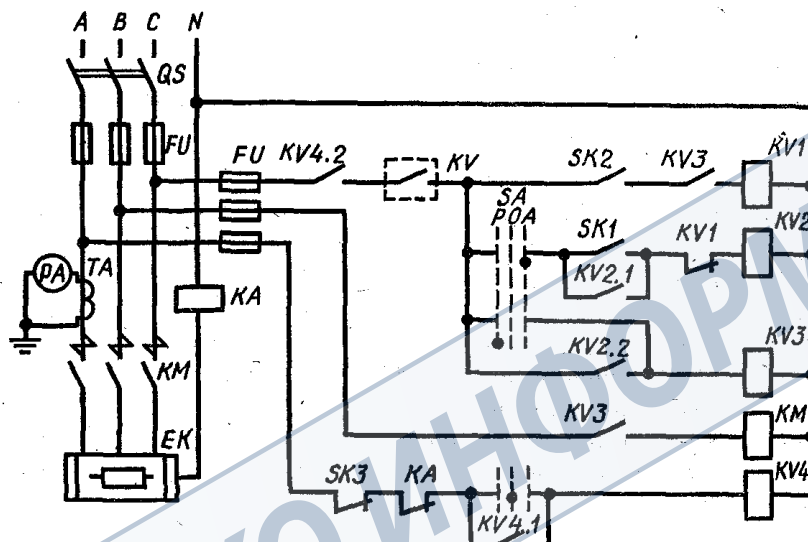
Вариант №2

Опишите работу схемы управления водонагревателем ЭПЗ – 100-И2.

- Заполнить таблицу 1:
 - В графе «Обозначение» записать обозначение по схеме составных элементов схемы и органов управления.
 - В графе «Наименование» - наименование аппарата
 - В графе «Обозначение контакта» перечислить построчно для каждого элемента обозначения его контактов по схеме.
 - В графе «Функция контакта» записать по состоянию контакта после срабатывания элемента, какую функцию они выполняют и для какого элемента
- Для каждого элемента проследить формирование его цепи и условия срабатывания.
- Описать работу схемы, начиная с исходного состояния схемы.

Обозначение	Наименование	Обозначение контактов	Функция контакта
-------------	--------------	-----------------------	------------------

элемента	элемента	элемента с указанием «0» - открытый, «3» - закрытый	



Критерии оценок:

Показатель	Максимальный балл
Графа обозначения заполнена верно	1
Графа наименование заполнена верно	1
Графа обозначение контакта заполнена верно	1
Графа функция контакта заполнена верно	1
Последовательность работы схемы выполнена верно	1
Максимальное количество баллов	5

Задания для проведения промежуточной аттестации по МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования автоматизация сельскохозяйственных предприятий

Задание №1

1. Ответьте на теоретические вопросы:

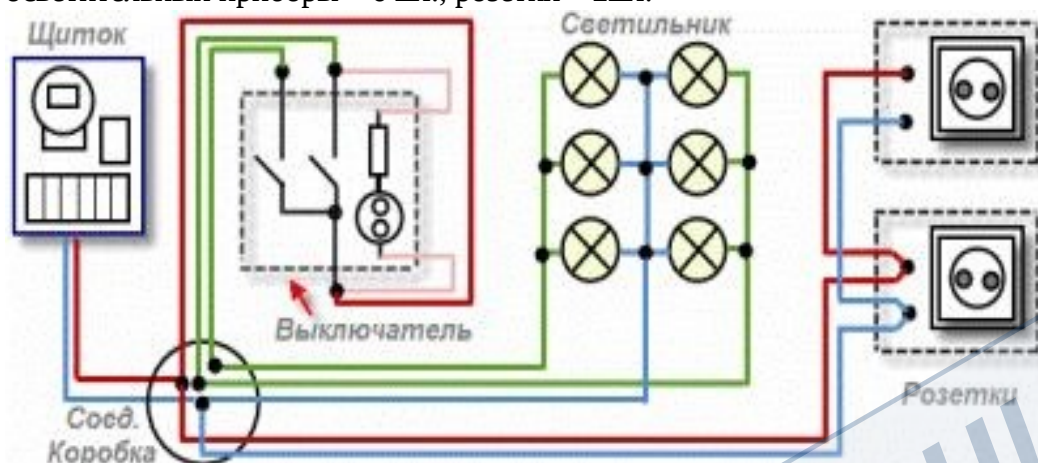
- дайте определение наружная электропроводка.
- объясните назначение клещей НКУ.
- как выполняется крепление отдельных проводов и кабелей в коробах?

2. Опишите технологию монтажа осветительной сети.

3. Выполните сборку электромонтажной схемы освещения. Произведите коммутацию схемы.

Инструменты и оборудования: клещи НКУ, набор отверток, наконечники для провода, инструмент для обжима.

Материально – техническое обеспечение: провод мягкий ПВ-2*1,5, автоматический выключатель – 1шт., распределительная коробка – 1шт., двухклавишный выключатель – 1шт., осветительный приборы – 6 шт., розетки – 2шт.



Критерии оценок:

Критерии	Подкритерии	Макс. балл	Факт. балл/ оценка
1. Организационно-технические мероприятия.	1.1. Рабочее место подготовлено.	1	
2. Здоровье и безопасность	2.1. Нет нарушений требований ОТ и ТБ 1-ое – устное 2-ое – штраф 0.5б 3-е- штраф 1б 4-е- штраф 2б	3	
	2.2.Содержание рабочего места	1	
3. Ввод в эксплуатацию	3.1 При включении левой клавиши выключателя загорается первый ряд светильников	1	
	3.1 При включении правой клавиши выключателя загорается второй ряд светильников	1	
	3.3 При отключении выключателя светильники гаснут	1	
4. Разработка схемы	4.1 Корректный выбор проводников	1	
	4.2 Соблюдение фазировки	1	
	4.3 Соответствие схемы	1	
	4.4 Проводники надежно закреплены	1	
	4.5. Провода уложены эстетично	1	
5.Теоретические вопросы	5.1. Ответы правильные и полные, соответствуют вопросам. Грамотное применение технических терминов Замечания: - Ответы полные, несущественно отклоняются от сути вопросов. Грамотное применение технических терминов штраф -1б - Ответы не полные, слишком краткие и неконкретные. Применение ошибочных технических терминов – штраф 2б - Ответ далек от сути вопроса. Безграмотное применение технических терминов. Незнание	3	

	технических терминов – штраф 3б		
6.Технология монтажа осветительной сети	Технология монтажа осветительной сети описана в правильной последовательности	3	
	Максимальное количество баллов	18	

Задание №2

1. Ответьте на теоретические вопросы:

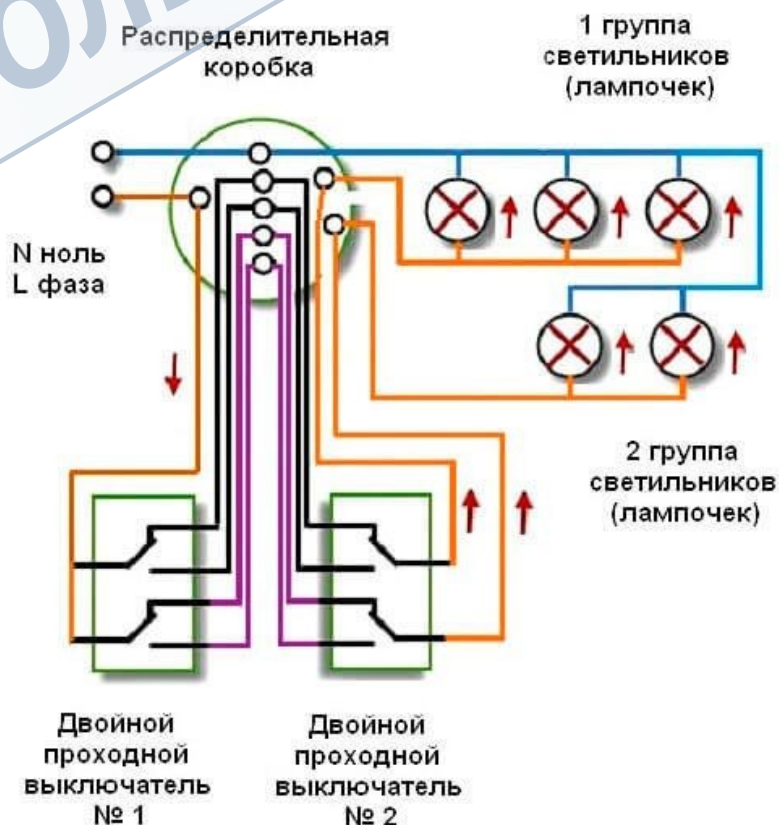
- дайте определение наружная электропроводка.
- объясните назначение круглогубцев.
- как крепятся короба на опорных конструкциях?

2. Опишите технологию монтажа скрытой электропроводки.

3. Выполните сборку электромонтажной схемы освещения с проходным выключателем. Произведите коммутацию схемы.

Инструменты и оборудования: клещи НКУ, набор отверток, наконечники для провода, инструмент для обжима.

Материально – техническое обеспечение: провод мягкий ПВ-2*1,5, автоматический выключатель – 1шт., распределительная коробка – 1шт., проходной выключатель – 2шт., осветительный приборы – 5 шт.



Критерии	Подкритерии	Макс. балл	Факт. балл/оценка
----------	-------------	------------	-------------------

1. Организационно-технические мероприятия.	1.1. Рабочее место подготовлено.	1	
2. Здоровье и безопасность	2.1. Нет нарушений требований ОТ и ТБ 1-ое – устное 2-ое – штраф 0.5б 3-е- штраф 1б 4-е- штраф 2б	3	
	2.2.Содержание рабочего места	1	
3. Ввод в эксплуатацию	3.1 При включении левой клавиши первого или второго проходного выключателя загорается первый ряд светильников	1	
	3.1 При включении правой клавиши первого или второго проходного выключателя загорается второй ряд светильников	1	
	3.3 При отключении выключателя светильники гаснут	1	
4. Разработка схемы	4.1 Корректный выбор проводников	1	
	4.2 Соблюдение фазировки	1	
	4.3 Соответствие схемы	1	
	4.4 Проводники надежно закреплены	1	
	4.5. Провода уложены эстетично	1	
5.Теоретические вопросы	5.1. Ответы правильные и полные, соответствуют вопросам. Грамотное применение технических терминов Замечания: - Ответы полные, несущественно отклоняются от сути вопросов. Грамотное применение технических терминов штраф -1б - Ответы не полные, слишком краткие и неконкретные. Применение ошибочных технических терминов – штраф 2б - Ответ далек от сути вопроса. Безграмотное применение технических терминов. Незнание технических терминов – штраф 3б	3	
6.Технология монтажа скрытой электропроводки	Технология монтажа скрытой электропроводки описана в правильной последовательности	3	
	Максимальное количество баллов	18	

Задание №3

- Опишите принцип работы светодиодной лампы.
- Укажите классификацию электронагревательных установок.
- Проведите сравнительный анализ светодиодных ламп с лампами накаливания по следующим особенностям:

Конструктивные отличия	Принцип работы	Преимущества	Недостатки

4. Определить высоту подвеса и необходимое число светильников, расположенных по периметру площади размерами 15x16 м2. Требуемая нормативная освещенность 10 лк. Тип светильника СПП-200 (2800 лм). Коэффициент запаса – 1.3.

Критерии оценок:

Критерии	Подкритерии	Макс. балл	Факт. балл/ оценка
1. Теоретические вопросы	Два вопроса описаны верно	2	
	Один вопрос отвечен верно	1	
2. Сравнительный анализ	2.1. Анализ выполнен полностью с описанием всех отличительных особенностей Замечания: нет описания конструктивных отличий - штраф 16.; нет описания отличия принципа работы - штраф 16.; нет описания преимуществ – штраф 16; нет описаний недостатков – штраф 16.	4	
3. Решение задачи	3.1 Расчёт параметров выполнен правильно с описанием действий и указанием единиц измерения Замечания: Нет единиц измерения – штраф 0,56 Нет описания выполняемых действий – штраф – 0,56. Расчёт выполнен с математическими ошибками – штраф – 26. Расчёт выполнен неверно без указаний единиц измерения и действий – штраф 36.	3	
	Всего баллов	9	

Оценка по результату определяется выражением:

$$S_{\text{тек}} = S_{\text{факт}} \cdot 100 / S_{\text{мах}}$$

где $S_{\text{тек}}$ – итоговый балл;

$S_{\text{мах}}$ – максимальное количество баллов;

$S_{\text{факт}}$ - фактическое количество баллов.

85-100% - отлично.

75-84% - хорошо.

60-74% - удовлетворительно.

Меньше - 60% неудовлетворительно.

Задание №4

- Опишите принцип работы люминесцентной лампы низкого давления.
- Опишите устройство емкостного водонагревателя.
- Проведите сравнительный анализ индукционной лампы с лампой типа ДРЛ по следующим особенностям:

Конструктивные отличия	Принцип работы	Преимущества	Недостатки

- Рассчитать стационарную УФ-установку для облучения животных. Вид помещения - телятник размером 36x5x3.3 м, проход между двумя загонами вдоль стен – 2 м. Возраст телят – старше 6 месяцев (суточная доза витального облучения – 580-650 вит*с/м2). Облучатель – ЭО-1-30М.

Критерии оценок:

Критерии	Подкритерии	Макс. балл	Факт. балл/ оценка

1. Теоретические вопросы	Два вопроса описаны верно	2	
	Одни вопрос отвечен верно	1	
2. Сравнительный анализ	2.1. Анализ выполнен полностью с описанием всех отличительных особенностей Замечания: нет описания конструктивных отличий - штраф 1б.; нет описания отличия принципа работы - штраф 1б.; нет описания преимуществ – штраф 1б; нет описаний недостатков – штраф 1б.	4	
3. Решение задачи	3.1 Расчёт параметров выполнен правильно с описанием действий и указанием единиц измерения Замечания: Нет единиц измерения – штраф 0,5б Нет описания выполняемых действий – штраф – 0,5б. Расчёт выполнен с математическими ошибками – штраф – 2б. Расчёт выполнен неверно без указаний единиц измерения и действий – штраф 3б.	3	
	Всего баллов	9	

Оценка по результату определяется выражением:

$$S_{тек} = S_{факт} \cdot 100 / S_{мах}$$

где $S_{тек}$ – итоговый балл;

$S_{мах}$ – максимальное количество баллов;

$S_{факт}$ - фактическое количество баллов.

85-100% - отлично.

75-84% -хорошо.

60-74% - удовлетворительно.

Меньше - 60% неудовлетворительно.

Задания для проведения текущей аттестации по МДК.01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий

Задание №1

Выберите один правильный ответ

Вариант 1

1. Автоматизация это:

- А) замена человека роботом;
- Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;
- В) подключение к станку компьютера;
- Г) создание автоматических систем.

2. Отметьте, где участие человека необходимо?

- А) системы слежения;
- Б) системы аварийной защиты;
- В) системы автоматического управления;
- Г) автоматизированные системы управления.

3. Что имеет объект с точки зрения управления?

- А) параметры;
- Б) данные для управления;
- В) вход и выход;
- Г) свойства.

4. Что такое обратная связь?

- А) цепочка от входа объекта до выхода;
- Б) связь управляющего устройства с объектом;
- В) связь со знаком минус;
- Г) связь выхода объекта со входом.

5. Откуда устройство управления знает что делать?

- А) из программы;
- Б) от датчика;
- В) от исполнительного механизма;
- Г) от оператора.

Вариант 2

1. Отметьте области автоматизации:

- А) производственные процессы;
- Б) финансовые операции;
- В) умственный труд;
- Г) управление транспортными средствами;
- Д) обучение.

2. Что дает автоматизация?

- А) повышает производительность труда;
- Б) сокращает рабочее время;
- В) увеличивает прибыль;
- Г) повышает стоимость продукции;
- Д) снижает брак.

3. Что такое объект управления?

- А) станок;
- Б) устройство;
- В) то, чем управляют;
- Г) то, что можно автоматизировать;
- Д) то, что нуждается в управлении.

4. Чего можно добиться, воздействуя на вход объекта?

- А) включить объект;
- Б) изменить вход;
- В) изменить выход;
- Г) получить ответное воздействие.

5. Как устройство управления воздействует на вход объекта?

- А) непосредственно;
- Б) с помощью датчика;
- В) с помощью исполнительного механизма;
- Г) с помощью оператора.

Вариант 3

1. На какие виды делятся системы автоматизации?

- А) автоматизированные системы управления;
- Б) автоматизация производственных (технологических) процессов;
- В) автоматизация умственного труда человека;
- Г) системы автоматического управления.

2. Отметьте, что необходимо в системе автоматического управления?

- А) регулятор;
- Б) электродвигатель;
- В) датчик;
- Г) реле;
- Д) исполнительный механизм;
- Е) командный механизм;
- Ж) программа (алгоритм) управления.

3. Механизация это:

- А) подключение к станку компьютера;
- Б) применение комплекса средств, позволяющих осуществлять производственные процессы без непосредственного участия человека;
- В) замена ручного труда машинами и механизмами;

Г) Замена человека роботом;

4. Какие устройства используются для построения систем автоматического управления?

А) микросхема;

Б) большая интегральная схема;

В) микропроцессор;

Г) микроЭВМ.

5. Откуда устройство управления знает о состоянии выхода объекта?

А) из программы;

Б) от датчика;

В) от исполнительного механизма;

Г) от оператора.

Эталоны ответов

Вопрос	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Балл за правильный ответ
1	Б	А, В	А, Г	1
2	Г	А, В, Д	А, В, Д, Ж	1
3	В	Д	В	1
4	Г	В	Г	1
5	А	В	Б	1

Критерии оценок:

5 баллов – оценка 5 (отлично)

4 баллов – оценка 4 (хорошо)

3 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее трех баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №2

Выберите один правильный ответ

Вариант 1

1. Что делает датчик?

А) дает показания;

Б) измеряет физическую величину;

В) преобразовывает физическую величину в числовой код;

Г) преобразовывает физическую величину в электрическую.

2. Термопара преобразует температуру в:

А) электрический ток;

Б) электрическое сопротивление;

В) электрическое напряжение.

3. Назначение исполнительных механизмов:

А) включать-выключать;

Б) открывать-закрывать;

В) воздействовать на вход объекта;

Г) воздействовать на выход объекта.

4. Что нужно для подключения исполнительного механизма к устройству управления?

А) цифровой преобразователь;

Б) аналоговый преобразователь;

В) цифро-аналоговый преобразователь;

Г) аналого-цифровой преобразователь.

5. Что из перечисленного является устройством управления?

А) регулятор;

Б) процессор;

В) микропроцессор;

Г) микроЭВМ;

Д) программируемый калькулятор;

Е) программируемый контроллер;

Ж) конечный автомат.

Вариант 2

1. Как различаются датчики?

- А) по размеру;
- Б) по марке;
- В) по физическому принципу действия;
- Г) по диапазону измеряемого параметра;
- Д) по наименованию;
- Е) по измеряемой величине.

2. Термопара измеряют температуру:

- А) до 1500 градусов С°;
- Б) выше 1500 градусов С°;
- В) до 500 градусов С°.

3. Какую систему можно построить с помощью программируемого контроллера?

- А) простую;
- Б) сложную;
- В) любой сложности.

4. Что делает шаговый двигатель?

- А) перемещает объект шагами;
- Б) вращается скачками;
- В) поворачивается на заданный угол;
- Г) вращается шагами.

5. Выберите из списка, что относится к исполнительным механизмам:

- А) регулятор;
- Б) контроллер;
- В) реле;
- Г) вентиль;
- Д) электромагнитный клапан;
- Е) электропривод;
- Ж) шаговый искатель;
- З) шаговый двигатель.

Вариант 3

1. Отметьте, что является датчиками давления:

- А) манометр;
- Б) потенциометрический;
- В) поплавковый.

2. Чью команду исполняет исполнительный механизм?

- А) диспетчера;
- Б) оператора;
- В) датчика;
- Г) программы;
- Д) управляющего устройства.

3. Конечный автомат это:

- А) устройство с конечным циклом управления;
- Б) устройство с конечным числом команд;
- В) устройство с конечным числом состояний выходов.

4. Что делает электропривод?

- А) приводит в движение объект;
- Б) перемещает рабочий орган;
- В) перемещает объект в исходное положение;
- Г) вращает вал объекта.

5. Какие классы управляющих устройств Вы знаете:

- А) высший класс;
- Б) первый класс;
- В) класс аналоговых;
- Г) класс числовых;
- Д) класс цифровых.

Вариант 4

1. Что имеет каждый датчик?

- А) инструкцию;

- Б) таблицу измерений;
- В) тарифовочную таблицу;
- Г) установочную таблицу.

2. Отметьте, что является датчиками уровня?

- А) манометрические;
- Б) контактные;
- В) бесконтактные;
- Г) поплавковые.

3. Что делает реле-контактор?

- А) включает и выключает электрическую цепь;
- Б) включает и выключает объект;
- В) открывает и закрывает трубопровод;
- Г) перемещает рабочий орган.

4. Что нужно для подключения датчика к устройству управления?

- А) цифровой преобразователь;
- Б) аналоговый преобразователь;
- В) цифро-аналоговый преобразователь;
- Г) аналого-цифровой преобразователь.

5. Отметьте, что является датчиками температуры:

- А) манометр;
- Б) термометр;
- В) термопара;
- Г) термопереклюатель;
- Д) термометр сопротивления.

Эталон ответов

Вопрос	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Балл за правильный ответ
1	Г	Е	А, Б	Б, В	1
2	А	А	Д	Б, Г	1
3	В	В	В	А	1
4	Г	В	Б	В	1
5	Г, Е, Ж	В, Д, Е, З	В, Д	Б, В, Д	1

Критерии оценок:

- 5 баллов – оценка 5 (отлично)
- 4 баллов – оценка 4 (хорошо)
- 3 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)
- менее трех баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №3 Подготовьтесь к устному опросу и ответьте на 10 вопросов.

1. Как на схемах обозначаются обмотки реле тока?
2. Как на схемах обозначается замыкающийся контакт промежуточного реле?
3. Как на схемах обозначается размыкающийся контакт с выдержкой времени на замыкание?
4. Как на схемах обозначается проскальзывающий контакт с выдержкой на замыкание?
5. Как на схемах обозначается переключающий контакт?
6. Как на схемах обозначается обмотка реле частоты?
7. Как на схемах обозначается размыкающийся контакт?
8. Как на схемах обозначается замыкающийся контакт с выдержкой времени на размыкание?
9. Как на схемах обозначается проскальзывающий контакт?
10. Как на схемах обозначается указательное реле?
11. Какие элементы содержит структурная схема релейной защиты?

12. Какие принципы используются при выполнении электромеханических реле?
13. В чем заключается принцип действия электромагнитных реле?
14. Какое назначение промежуточного реле?
15. Как работает указательное реле?
16. Назовите элементные базы, применяемые в релейной защите?
17. Какие требования предъявляются к контактам и обмоткам электромеханических реле?
18. Что такое ток срабатывания реле, ток возврата и коэффициент возврата реле?
19. Какое назначение добавочного резистора в реле времени?
20. Каков принцип работы индукционных реле?

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

За неполный ответ на вопрос оценка снижается на 0,5 балла

Критерии оценок:

9 -10 баллов – оценка 5 (отлично)

7-8 баллов – оценка 4 (хорошо)

5-6 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №4

Выберите один правильный ответ

Вариант 1

1. Отметьте системы, относящиеся к системам автоматического управления (САУ):

- А) операционные;
- Б) регулирующие;
- В) экспертные;
- Г) следящие;
- Д) аварийной защиты;
- Е) контроля и сигнализации;
- Ж) САПР.

2. Системы аварийной защиты:

- А) повышают безопасность труда;
- Б) выключают питание;
- В) приводят объект в безопасное состояние;
- Г) отключают систему управления;
- Д) блокируют управление;
- Е) подают сигнал тревоги.

3. Что из перечисленного относится к точности управления?

- А) величина регулируемого параметра;
- Б) разброс значений параметра;
- В) соответствие параметра заданному значению;
- Г) величина отклонения фактического значения параметра от заданного.

4. Что относится к удобству в эксплуатации?

- А) красивый дизайн;
- Б) удобная мебель у персонала;
- В) легкость в обучении персонала;
- Г) простота системы;
- Д) большое быстродействие
- Е) удобство считывания информации;
- Ж) малая усталость персонала за смену;
- З) легкость ремонта.

5. На верхнем уровне многоуровневой системы управления обычно находятся:

- А) оператор;
- Б) компьютер;
- В) диспетчер;
- Г) контроллер.

Вариант 2

1. Многоуровневые системы могут:

- А) собирать информацию о состоянии параметров объектов;
- Б) менять программы управления;
- В) следить за работой операторов объектов;
- Г) отвечать на запросы диспетчера.

2. Регулирующие системы:

- А) приводят состояние объекта к норме;
- Б) регулируют выход объекта;
- В) поддерживают значение параметра на заданном уровне;
- Г) воздействуют на объект.

3. Что понимается под надежностью?

- А) величина гарантийного срока;
- Б) безопасная работа системы;
- В) время работы до первого отказа;
- Г) время безотказной работы в гарантийный период.

4. Многоуровневая система управления состоит:

- А) из нескольких компьютеров;
- Б) из двух уровней управления;
- В) из локальной сети;
- Г) из нескольких этажей.

5. Какой принцип используется в системах автоматического управления?

- А) программного управления;
- Б) положительной обратной связи;
- В) отрицательной обратной связи;
- Г) дискретного управления.

Вариант 3

1. Что на ваш взгляд относится к требованиям к САУ:

- А) непрерывность работы;
- Б) точность управления;
- В) качество работы;
- Г) безопасность;
- Д) комфортность в работе
- Е) удобство в эксплуатации;
- Ж) большой срок службы;
- З) надежность.

2. Системы автоматического контроля и сигнализации выполняют:

- А) охранные функции;
- Б) подают сигнал тревоги;
- В) показывают параметры объекта;
- Г) порядок действий;
- Д) оценку качества выполнения операций;
- Е) останавливают процесс;
- Ж) показывают положение или состояние объекта.

3. Что означает безопасность системы управления?

- А) отсутствие травм у персонала;
- Б) условия труда безопасные;
- В) при отказе системы управления объект не приходит в аварийное состояние;
- Г) к управлению не допускаются посторонние люди.

4. Многоуровневые системы управления строятся для:

- А) управления сложными процессами;
- Б) удобства управления большим количеством объектов;
- В) для связи элементов системы управления, расположенных на разных этажах;
- Г) возможности централизованного изменения программ управления объектов;
- Д) возможности сбора информации о состоянии объектов.

5. При автоматизированном виде управления САУ приём и обработку информации осуществляет:

- А) программное управление;

- Б) человек;
В) следящие системы;
Г) ЭВМ и измерительные приборы.

Эталон ответов

Вопрос	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Балл за правильный ответ
1	Б, Г, Д, Е	А, Б	Б, Г, Е, З	1
2	В, Е	В	Б, В, Ж	1
3	Г	В	В	1
4	В, Г, Е, Ж	Б	А	1
5	Б	В	Г	1

Критерии оценок:

- 5 баллов – оценка 5 (отлично)
4 баллов – оценка 4 (хорошо)
3 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)
менее трех баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №5. Ответьте письменно на вопросы.

1. Какие повреждения могут возникать в электроэнергетических системах?
2. Что такое аномальный режим?
3. Какие бывают короткие замыкания?
4. Какие короткие замыкания являются симметричными?
5. Какие последствия имеет перезагрузка электрооборудования?
6. Какие аномальные режимы могут иметь место в электроэнергетических системах?
7. Какие бывают двухфазные короткие замыкания?
8. Чем отличаются аномальные режимы от аварийных?
9. Чем опасен режим качание?
10. Что происходит с током и напряжением при коротком замыкании?

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов

За неполный ответ на вопрос оценка снижается на 0,5 балла

Критерии оценок:

- 9 -10 баллов – оценка 5 (отлично)
7-8 баллов – оценка 4 (хорошо)
5-6 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)
менее пяти баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №6. Выберите один правильный ответ

Вариант 1:

1. Виды повреждений на сети 10 кВ :

- А) $I_{к.з}^{(3)}$, $I_{к.з}^{(2)}$, $I_{к.з}^{(1)}$
Б) $I_{к.з}^{(3)}$, $I_{к.з}^{(2)}$
В) $I_{к.з}^{(2)}$, $I_{к.з}^{(1)}$
Г) $I_{к.з}^{(1)}$, $I_{к.з}^{(0)}$

2. Виды повреждений на сети 0.4 кВ :

- А) $I_{к.з}^{(3)}$, $I_{к.з}^{(2)}$, $I_{к.з}^{(1)}$
Б) $I_{к.з}^{(2)}$, $I_{к.з}^{(1)}$
В) $I_{к.з}$, $I_{к.з}$
Г) $I_{к.з}^{(1)}$, $I_{к.з}^{(0)}$

3. Требования к схемам РЗА :

- А) быстродействие , селективность
- Б) быстродействие, селективность, чувствительность
- В) быстродействие, селективность, чувствительность, реагирует на все виды к.з.
- Г) быстродействие, надежность

4. Зона действия дифференциальной защиты находится :

- А) от трансформатора тока с высокой стороны до 1 система шин – 10 кВ
- Б) от трансформатора тока с высокой стороны до трансформатора тока низкой стороны
- В) от трансформаторного выключателя до выключателя ввода
- Г) от выключателя ввода до 1 системы шин- 10 кВ

5. Соединение обмоток трансформатора тока для токовой цепи МТЗ – 10 кВ:

- А) схема неполной звезды
- Б) схема полной звезды
- В) схема на разность фаз
- Г) схема треугольника

Вариант 2

1. Расшифровать запись НТМИ – 10 :

- А) однофазный трансформатор напряжения, маслонаполненный, измерительный
- Б) трехфазный силовой трансформатор маслонаполненный
- В) трехфазный трансформатор напряжения, маслонаполненный, измерительный
- Г) однофазный трансформатор напряжения, измерительный

2. Электромагнитное реле типа РТ – 40 :

- А) реле тепловое
- Б) реле указательное
- В) реле времени
- Г) реле тока

3. Электромагнитное реле типа РН – 53 :

- А) реле минимального напряжения
- Б) реле максимального напряжения
- В) реле ожидания синхронизма
- Г) реле указательное

4. Электромагнитное реле типа РВ – 235 :

- А) реле указательное
- Б) реле времени
- В) реле промежуточное
- Г) реле тока

5. На ВЛ – 10 кВ устанавливаются защиты РЗА :

- А) дифференциальная защита, газовая защита
- Б) защита от перегрузки, МТЗ – 110 кВ
- В) МТЗ – 10 кВ , токовая отсечка
- Г) защита от перегрева масла

Вариант 3

1. Расшифровать запись НТМИ – 10 :

- А) однофазный трансформатор напряжения, маслонаполненный, измерительный
- Б) трехфазный силовой трансформатор маслонаполненный
- В) трехфазный трансформатор напряжения, маслонаполненный, измерительный
- Г) однофазный трансформатор напряжения, измерительный

2. Токовая отсечка работает с выдержкой времени :

- А) $t_{с.з.} = (0.5 \div 1.5) \text{ с}$
- Б) $t_{с.з.} = 2 \text{ с}$
- В) $t_{с.з.} = 1 \text{ с}$
- Г) $t_{с.з.} \leq 0.1 \text{ с}$

3. Защиты устанавливаются на силовой трансформатор :

- А) токовая отсечка, защита от перегрузки
- Б) дистанционные защиты, защита от перегрева масла
- В) дифференциальная защита, газовая защита МТЗ– 110 кВ. защита от перегрузки, защита от перегрева масла
- Г) тепловая защита

4. Зона действия дифференциальной защиты находится :

- А) от трансформатора тока с высокой стороны до 1 система шин – 10 кВ
- Б) от трансформатора тока с высокой стороны до трансформатора тока низкой стороны
- В) от трансформаторного выключателя до выключателя ввода
- Г) от выключателя ввода до 1 системы шин- 10 кВ

5. Соединение обмоток трансформатора тока для токовой цепи МТЗ – 10 кВ:

- А) схема на разность фаз
- Б) схема полной звезды
- В) схема треугольника
- Г) схема неполной звезды

Эталон ответов

Вопрос	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Балл за правильный ответ
1	А	В	В	1
2	Г	Г	А	1
3	Б	Б	В	1
4	Б	Б	Б	1
5	А	В	Г	1

Критерии оценок:

5 баллов – оценка 5 (отлично)

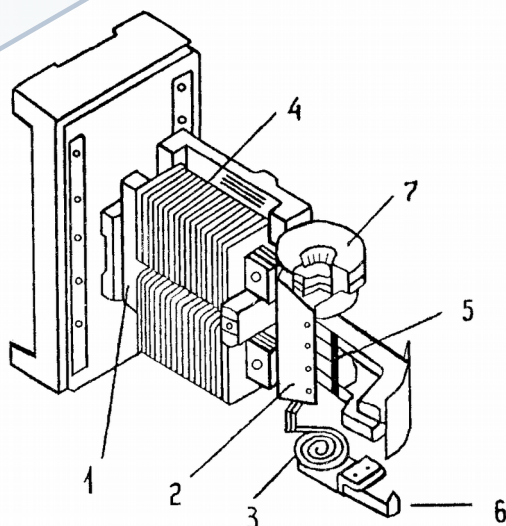
4 баллов – оценка 4 (хорошо)

3 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее трех баллов – оценка 2 (плохо)

Задание №7

1. На представленном рисунке изображено реле тока. Напишите элементы конструкции данного реле согласно цифрам.
2. Опишите принцип работы реле тока.
3. Назовите защиты, в которых используется данное реле.



Критерии оценок:

Устройство, принцип работы и назначение описаны правильно – оценка 5 (отлично)

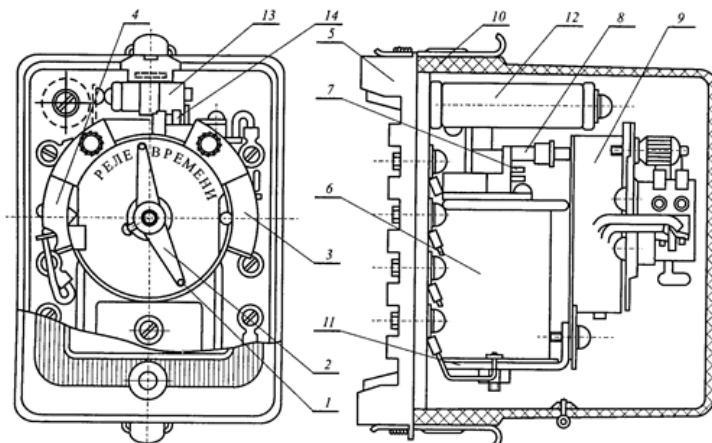
Устройство, принцип работы и назначение описаны с незначительными ошибками – оценка 4 (хорошо)

Устройство, принцип работы и назначение описаны частично правильно – оценка 3 (удовлетворительно)

Устройство, принцип работы и назначение описаны неверно – оценка 2 (плохо)

Задание №8

1. На представленном рисунке изображено реле времени. Напишите элементы конструкции данного реле согласно цифрам.
2. Опишите принцип работы реле времени.
3. Назовите назначение реле времени и где оно применяется.

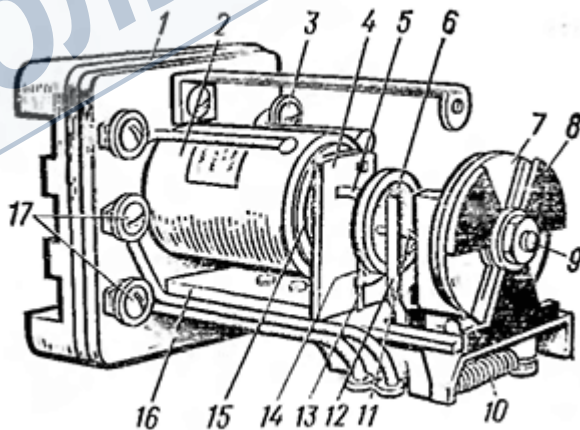


Критерии оценок:

- Устройство, принцип работы и назначение описаны правильно – оценка 5 (отлично)
- Устройство, принцип работы и назначение описаны с незначительными ошибками – оценка 4 (хорошо)
- Устройство, принцип работы и назначение описаны частично правильно – оценка 3 (удовлетворительно)
- Устройство, принцип работы и назначение описаны неверно – оценка 2 (плохо)

Задание №9

1. На представленном рисунке изображено указательное реле. Напишите элементы конструкции данного реле согласно цифрам.
2. Опишите принцип работы указательного реле.
3. Назовите назначение указательного реле и где оно применяется.

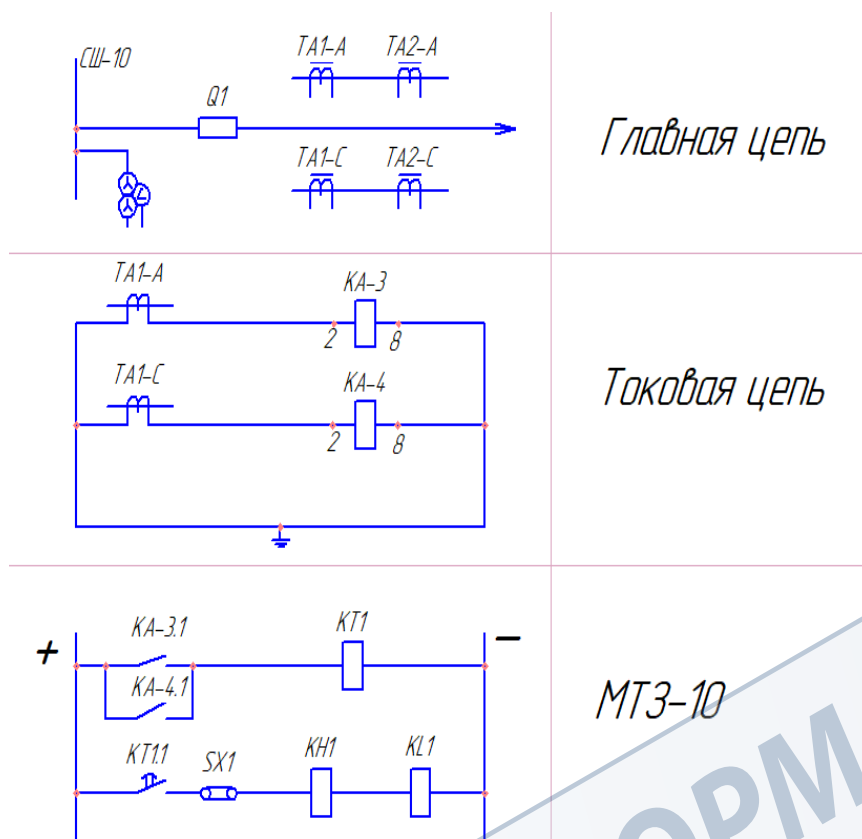


Критерии оценок:

- Устройство, принцип работы и назначение описаны правильно – оценка 5 (отлично)
- Устройство, принцип работы и назначение описаны с незначительными ошибками – оценка 4 (хорошо)
- Устройство, принцип работы и назначение описаны частично правильно – оценка 3 (удовлетворительно)
- Устройство, принцип работы и назначение описаны неверно – оценка 2 (плохо)

Задание №10

Перед Вами схема МТЗ-10кВ



1. Опишите состав схемы MT3-10кВ

2. Опишите работу MT3-10кВ

Критерии оценок:

Элементы схемы и принцип работы описаны правильно – оценка 5 (отлично)

Элементы схемы и принцип работы описаны с небольшими ошибками – оценка 4 (хорошо)

Элементы схемы и принцип работы описаны частично правильно – оценка 3 (удовлетворительно)

Элементы схемы и принцип работы описаны правильно – оценка 2 (плохо)

Задание №11

Перед Вами таблица с графическими обозначениями элементов схем управления электропривода. В графе наименование впишите название элемента схемы.

Обозначение	Наименование
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

10	
----	--

Эталон ответов

Обозначение	Наименование
1	Обмотка реле
2	Контакт замыкающий
3	Контакт размыкающий
4	Замыкающийся контакт с выдержкой времени на замыкание
5	Замыкающийся контакт с выдержкой времени на размыкание
6	Замыкающийся импульсный контакт (проскальзывающий)
7	Контакт замыкающий без самовозврата
8	Контакт размыкающий без самовозврата
9	Размыкающийся контакт с выдержкой времени на размыкание
10	Размыкающийся контакт с выдержкой времени на замыкание

Критерии оценок:

За один правильный ответ зачисляется один балл

5 баллов – оценка 5 (отлично)

4 баллов – оценка 4 (хорошо)

3 баллов – оценка 3 (удовлетворительно)

менее трех баллов – оценка 2 (плохо)

Вопросы для подготовки к дифференциальному зачету по МДК.01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий

1. Определение механизации.
2. Перечислите к чему приводит автоматизация производственных процессов.
3. Определение управления.
4. Что нужно чтобы управлять объектом?
5. Определение устройства управления.
6. Составные части САУ.
7. Виды САУ.
8. Виды датчиков.
9. Управляющие устройства.
10. Определение автоматизации.
11. По степени участия человека в производственном процессе системы автоматизации делятся на ...
12. Определение объекта управления.
13. Объект с точки зрения управления имеет
14. Что такое принцип отрицательной обратной связи?
15. Перечислите виды управления.
16. Какие требования предъявляются к САУ?
17. Виды исполнительных механизмов.
18. Управляющие устройства.
19. Источники оперативного постоянного тока.
20. Проверка сопротивления изоляции.
21. Источники переменного и выпрямленного оперативного тока.

22. Проверка газовых реле.
23. Обслуживание аккумуляторных установок.
24. Ревизия и ремонт ТН.
25. Осмотр аккумуляторных батарей.
26. Принцип действия электромагнитного реле.
27. Обслуживание источников переменного и выпрямленного тока .
28. Схема устройства индукционного реле мощности.
29. Обслуживание зарядных и подзарядных устройств.
30. Эксплуатация устройств релейной защиты и автоматики.
31. Неисправности аккумуляторов, осмотры и уход за аккумуляторными батареями.
32. Схема включения приборов контроля работы генератора .
33. Схемы электрических соединений аккумуляторных установок и их режим работы.
34. Общие сведения о трансформаторах тока.
35. Основные сведения об электроизмерительных приборах.
36. Проверка трансформаторов тока.
37. Схемы включения электроизмерительных приборов .
38. Действия оперативного персонала при срабатывании устройств релейной защиты.
39. Какие повреждения могут возникать в электроэнергетических системах?
40. Что такое аномальный режим?
41. Какие бывают короткие замыкания?
42. Какие короткие замыкания являются симметричными?
43. Какие последствия имеет перезагрузка электрооборудования?
44. Какие аномальные режимы могут иметь место в электроэнергетических системах?
45. Какие бывают двухфазные короткие замыкания?
46. Чем отличаются аномальные режимы от аварийных?
47. Чем опасен режим качание?
48. Что происходит с током и напряжением при коротком замыкании?
49. Назовите элементные базы, применяемые в релейной защите?
50. Какие требования предъявляются к контактам и обмоткам электромеханических реле?

3.Комплект заданий для проведения итоговой аттестации

Задание для экзаменуемого №1

Практическое задание: Произведите сборку электромонтажной схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с реверсивным магнитным пускателем.

Инструкции:

- 1.Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
- 2.Объясните состав и работу схемы.
3. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

- 1.Дайте классификацию электрическим аппаратам.
- 2.По каким условиям выбирается магнитный пускатель.
- 3.Из каких элементов состоит короткозамкнутый ротор асинхронного двигателя.

Материально техническое обеспечение: автоматический выключатель серии ВА47 – 1шт., магнитный пускатель КМИ23210 – 2 шт., асинхронный двигатель типа 4А112М 4СУ – 1 шт., тепловое реле РТЭ-10 – 1шт., жесткий провод, мягкий провод.

Инструменты и приспособления: набор электромонтажных инструментов, мультиметр, мегометр.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №2

Практическое задание: Произвести испытание схемы токового реле типа РТ-40.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой.

2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.

3. Объясните состав и работу схемы.

4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Назначение и принцип работы токового реле типа РТ-40.

2. Привести примеры защит, в которых используется токовое реле типа РТ-40.

3. Перечислить основные элементы конструкции токового реле типа РТ-40.

Материально техническое обеспечение: программный комплекс «DeltaProfi» (Пуск – Программы – Лабораторный комплекс – DeltaProfi), модуль ввода/вывода (МВВ), модуль оперативного тока (МОТ).

Инструменты и приспособления: набор инструментов, модули, соединительные провода.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №3

Практическое задание: Составить схему двухполупериодного мостового выпрямителя с П-образным резисторно-емкостным сглаживающим фильтром. Проверить работоспособность радиоэлементов, определить погрешность резисторов при помощи мультиметра и расчетов.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой.

2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.

3. Объясните состав и работу схемы.

4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Назначение резисторов.

2. Назначение сглаживающего фильтра.

3. Нарисуйте график выпрямленного тока при пробое диода VD1.

Материально техническое обеспечение: Диоды выпрямительные VD1 – VD4 - КД 104; Резистор R_1 – от 1кОм до 10 кОм; Конденсаторы электролитические C_1 ; C_2 – от 10 мкФ до 100мкФ х 10В; сетевой трансформатор (с напряжением 220В на 7,5В).

Инструменты и приспособления: набор инструментов, мультиметр, набор радиодеталей.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №4

Практическое задание: Составить схему усилительного каскада на транзисторе и выданных радиодеталей. Проверить на работоспособность все радиоэлементы при помощи мультиметра. Определить выводы транзистора.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой.

2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.

3. Объясните состав и работу схемы.

4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Назначение усилителя.

2. Назначение делителя напряжения в схемах усилителя.

3. Назвать выводы транзистора.

Материально техническое обеспечение: Резисторы R_{61} – МЛТ – 0,5 - 12кОм $\pm 5\%$; R_{62} – МЛТ – 0,5- 4,3кОм $\pm 5\%$; R_n – МЛТ – 0,5-1,6кОм $\pm 5\%$; $R_э$ – МЛТ – 0,5-1,2кОм $\pm 5\%$; R_5 – МЛТ – 0,5-10кОм $\pm 5\%$; Конденсаторы электролитические C_{p1} ; C_{p2} – К50-6-50-10 мкФ; $C_э$ – К50-6-25-50 мкФ; транзистор VT1 – МП-40; мультиметр; сетевой трансформатор (с напряжением 220В на 7,5В).

Инструменты и приспособления: набор инструментов, мультиметр, набор радиодеталей.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №5

Практическое задание: Рассчитать сопротивление токоограничивающего резистора для подключения светодиода, если известно напряжение питания, В. Имеется светодиод с рабочим напряжением 3В и рабочим током 20 мА. Как необходимо включить в цепь светодиода? Изобразить схему включения с указанием величин- тока, напряжения, сопротивления.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой.
2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
3. Объясните состав и работу схемы.
4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Чем отличается светодиод от фотодиода.
2. Можно ли включить два светодиода последовательно, если напряжение питания 10 В, напряжения каждого диода 3 В? Пояснить.
3. Можно ли включить два светодиода последовательно, если напряжение питания 5 В, напряжения каждого диода 3 В? Пояснить.

Материально техническое обеспечение: светодиоды, мультиметр.

Инструменты и приспособления: набор инструментов, мультиметр, набор радиодеталей.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №6

Практическое задание: Выполните монтаж схемы включения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Проведите снятие и обработку опытных показаний. Постройте механическую характеристику.

Инструкции:

1. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
2. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Какими достоинствами обладает асинхронный двигатель.
2. Объясните устройство короткозамкнутого ротора.
3. Объясните технологию монтажа электродвигателя.

Материально техническое обеспечение: автоматический выключатель серии ВА47 – 1шт., магнитный пускатель КМИ23210 – 2 шт., асинхронный двигатель типа 4А112М 4СУ – 1 шт., тепловое реле РТЭ-10 – 1шт., жесткий провод, мягкий провод.

Инструменты и приспособления: набор электромонтажных инструментов, мультиметр, мегомметр.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №7

Практическое задание: Произведите сборку схемы включения реле напряжения и выполнить испытание срабатывания защиты. Выполните обработку экспериментальных данных.

Инструкция:

1. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
2. Выполните расчёт параметров по полученным значениям снятых показаний.
3. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Объясните назначение реле напряжения.
2. Что такое коэффициент возврата реле напряжения.
3. Объясните принцип работы реле напряжения.

Материально техническое обеспечение: программный комплекс «DeltaProfi», учебный стенд «Релейная защита»: модуль ввода/вывода (МВВ), модуль оперативного тока (МОТ), модуль реле напряжения.

Условия безопасного выполнения работ: Подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №8

Практическое задание: Произведите сборку электромонтажной схемы подключения двух тарифного счетчика Меркурий через трансформаторы тока.

Инструкции:

1. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
2. Произведите сборку электромонтажной схемы подключения двух тарифного счетчика Меркурий через трансформаторы тока. Выполните проверку изоляции с помощью мегомметра и правильность работы схемы.
3. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. С какой целью счетчик включают через трансформатор тока.
2. Может ли скачок напряжения вызвать у аналогового счетчика вызвать самоход.
3. Преимущества двух тарифного счетчика.

Материально техническое обеспечение: двухтарифный счетчик Меркурий, автоматический выключатель серии АЕ2036, трансформаторы тока ТЛ-0,4.

Инструменты и приспособления: набор электромонтажных инструментов.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №9

Практическое задание: Выполните проверку работоспособности полупроводниковых приборов при помощи мультиметра.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой и приложениями к заданию.
2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
3. Объясните состав и работу схемы.
4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Что такое р-п переход.
2. Основное свойство р-п перехода.
3. Назначение транзистора, стабилитрона, диода.

Материально техническое обеспечение: Мультиметр, полупроводниковый диод типа Д215А, полупроводниковый транзистор типа КТ303 полупроводниковый стабилитрон типа КС202.

Инструменты и приспособления: набор инструментов, мультиметр, набор радиодеталей.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №10

Практическое задание: Выполните проверку работоспособность электронного мостового выпрямителя.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой и приложениями к заданию.
2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
3. Объясните состав и работу схемы.
4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Используя схему диодного моста начертить график выпрямленного тока и описать принцип работы.
2. Используя схему диодного моста начертить график выпрямленного тока при пробое одного из диодов.

3. Назначение сглаживающих фильтров.

Материально техническое обеспечение: Диоды выпрямительные VD1 – VD4 - КД 104; Резистор R₁ – от 1кОм до 10 кОм; сетевой трансформатор (с напряжением 220В на 7,5В).

Инструменты и приспособления: набор инструментов, мультиметр, набор радиодеталей.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №11

Практическое задание: Произведите проверку дифференциального реле тока ДЗТ-11.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой.
2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
3. Объясните состав и работу схемы.
4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Назначение реле ДЗТ – 11.
2. Перечислите обмотки реле.
3. Объяснить принцип работы дифференцированных токовых реле.

Материально техническое обеспечение: Персональный компьютер, программный комплекс «DeltaProfi» (Пуск - Программы - Лабораторный комплекс - DeltaProfi). Панель вкладок «Реле-томограф», «Реле дифференциальное».

Инструменты и приспособления: набор инструментов, модули соединительные провода.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №12

Практическое задание: Выполните исследование максимальной токовой защиты с независимой выдержкой времени для защиты ВЛ-10 кВ от токов короткого замыкания.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой и приложениями к заданию.
2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
3. Объясните состав и работу схемы.
4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Назначение максимальной токовой защиты.
2. Виды коротких замыканий возникающих на линии 10 кВ.
3. Какое оборудование является пусковым органом МТЗ.

Материально техническое обеспечение: Персональный компьютер, программный комплекс «DeltaProfi».

(Пуск - Программы - Лабораторный комплекс - DeltaProfi). Панель вкладок

Инструменты и приспособления: набор инструментов, модули соединительные провода.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №13

Практическое задание: Пояснить схемы электропроводок. Выполните расчет методом коэффициента использования светового потока кормоцех с размерами 20*12*4 м, нормированная освещенность E_н=75 лк, расстояние рабочей поверхности от пола h = 0.8м. Рассчитать количество источников света, выбрать марку энергосберегающих ламп по полученным значениям светового потока.

Инструкция:

1. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой.
2. Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
3. Объясните состав и работу схемы.
4. Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

1. Виды электропроводок.

- 2.Расшифруйте провод ВВГ-1,5*3.
- 3.Перечислите методы расчета освещения.

Материально техническое обеспечение: инструкционная карта

Инструменты и приспособления: электромонтажная схема.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место.

Задание для экзаменуемого №14

Практическое задание: Выполните монтаж схемы включения электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения. Проведите снятие и обработку опытных показаний. Постройте механическую характеристику.

Инструкции:

- 1.Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
- 2.Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

- 1.Какими достоинствами обладает двигатель с независимым возбуждением.
- 2.Объясните устройство коллектора двигателя постоянного тока.
- 3.Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при монтаже электродвигателей.

Материально техническое обеспечение: программный комплекс «DeltaProfi», учебный стенд «Электропривод»: модуль питания (МП), модуль преобразователя частоты (ПЧ), модуль тиристорного преобразователя (ТП), модуль добавочных сопротивлений (МДС), модуль измерительный (МИ) силовой модуль (СМ).

Инструменты и приспособления: набор электромонтажных инструментов, модули, соединительные провода.

Условия безопасного выполнения работ: подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Задание для экзаменуемого №15

Практическое задание: Выполните монтаж схемы включения «Тиристорный преобразователь-Двигатель постоянного тока». Проведите снятие и обработку опытных показаний. Постройте механическую и регулировочную характеристики.

Инструкции:

- 1.Составьте план работы для выполнения следующих заданий с описанием каждого последующего шага. Аргументируйте свои действия.
- 2.Проведите самоанализ выполненной работы.

Вопросы для собеседования:

- 1.Дайте определение – электропривод и приведите его классификацию.
- 2.Какими преимуществами обладает тиристорный преобразователь.
- 3.Объясните устройство электродвигателя постоянного тока.

Материально техническое обеспечение: программный комплекс «DeltaProfi», учебный стенд «Электропривод»: модуль питания (МП), модуль питания стенда (МПС), модуль тиристорного преобразователя (ТП), модуль преобразования частоты (ПЧ); модуль регуляторов (МР), силовой модуль (СМ).

Условия безопасного выполнения работ: Подготовить рабочее место, проверить укомплектованность инструментами и приспособлениями.

Критерии оценки:

Оценка по результату определяется выражением

$$S_{тек} = S_{факт} \cdot 100 / S_{max}$$

где $S_{тек}$ – итоговый балл;

S_{max} – максимальное количество баллов

$S_{факт.}$ - фактическое количество баллов

85-100% - отлично

75-84% -хорошо

60-74% - удовлетворительно

Меньше - 60% неудовлетворительно

Учебно – методическое обеспечение

1. Воробьев, В.А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для СПО / В.А. Воробьев. – 2 – е изд., испр. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2017. – 283 с. – Серия : Профессиональное образование
2. Кацман М.М. Электрический привод: учебник для студ .учреждений сред.проф. образования/М.М. Кацман – 7е изд., стер – М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 384 с.
3. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М. Кацман. – 4-е изд. Перераб. И доп. – М.: Академия, 2013.-258с.
4. Кацман М.М. Электрические машины и аппараты : учеб. для студ. Учреждений сред. проф. образования /М.М. Кацман. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2014. – 496 с.
5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.1: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/Ю.Д. Сибикин – 9-е изд., стер – М: Издательский центр «Академия», 2014.- 208 с.
6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/Ю.Д. Сибикин – 9-е изд., стер – М: Издательский центр «Академия», 2014.- 256 с.
7. Силаев, Г.В. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования : учеб. пособие для СПО / 282 с. – Серия : Профессиональное образование
8. Шеховцов В.П. расчет и проектирование схем электроснабжения: метод. пособие для курсового проектирования: учеб. пособ. для студентов сред. проф. образования/ В.П. Шеховцов. -3-е. изд., испр. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М., 2012.-386с.-(профессиональное образование)

ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЯ