

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»

Согласовано:

Генеральный директор

АО "Племзавоз Заря"



Масленников А.В.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»

_____/А. С. Маслов/

« 28 » августа 2020 года



Фонд оценочных средств

по профессиональному модулю:

ПМ.05 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

по специальности

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Преподаватель: Т.В. Невзорова
Мастер производственного обучения: С. А. Заряжко

Грязовец
2020 г.

Рассмотрено

цикловой комиссией по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Протокол №__1__ от « 28 » августа 2020 г.

Председатель комиссии:

 Т. В. Невзорова

Согласовано

зам. директора по ОМР

 Е.А. Ткаченко
« 28 » августа 2020 г.



Экспертное заключение

на фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», составленный преподавателем Невзоровой Т.В. и мастером производственного обучения Заряжко С.А.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Положением «О фонде оценочных средств» БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум».

Представленный фонд оценочных средств по ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает в себя показатели оценки результатов, формы и методы контроля оценки освоенных общих и профессиональных компетенций. ФОС включает в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в виде дифференцированных зачетов, для проведения квалификационного экзамена.

Таким образом, фонд оценочных средств полностью соответствует федеральным государственным требованиям к структуре основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и может быть использован в образовательном процессе.

Генеральный директор АО Племзавод «Заря» Масленников Александр
Васильевич



/А.В. Масленников/

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по МДК.05.01.

ФОС разработан на основании положений:

ФОС СПО специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 мая 2014 года, № 457;

основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»;

программы профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, принадлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Код и наименование элемента практического опыта	Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
1	2	3	4
ОПОР 1.1.1. Выполнение монтажа электрооборудования и автоматических систем управления.	П.О.1.1 Монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий.	У.1. Проводить выбор сечения внутренней электропроводки. У.2. Проводить выбор аппаратов управления и защиты электроприводов.	3.1. Устройство и назначение аппаратов управления и защиты. 3.2. Защита двигателей от коротких замыканий и перегрузок. 3.5. Электрооборудование в животноводческих комплексах и птицеводстве. 3.6. Электрооборудование цеха приготовления кормов.
ОПОР 1.2.1. Выполнение монтажа и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок.	П.О.1.1 Монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий.	У.3. Проводить расчёт электроснабжения осветительных электроустановок.	3.3. Осветительные приборы и аппаратуру. 3.4. Пусковую и защитную аппаратуру, оборудование ремонтных мастерских.
ОПОР 2.2.1. Выполнение монтажа воздушных линий электропередач.	П.О.2.1. Участие в монтаже воздушных линий электропередач.	У.4. Проводить выбор электрооборудования.	3.1. Устройство и назначение аппаратов управления и защиты.
ОПОР 2.2.2. Выполнение монтажа трансформаторных подстанций.	П.О.2.1. Участие в монтаже трансформаторных подстанций.	У.4. Проводить выбор электрооборудования.	3.1. Устройство и назначение аппаратов управления и защиты.
ОПОР 2.3.1. Обеспечение электробезопасности.	П.О.2.2. Техническое обслуживание систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.	У.2. Проводить выбор аппаратов управления и защиты электроприводов.	3.2. Защита двигателей от коротких замыканий и перегрузок.

3. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Профессиональные компетенции по ФГОС	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации			
		«внутренняя» система оценки			«внешняя» система оценки
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация		Государственная итоговая аттестация
			Дифференцированный зачет	Учебная практика	
ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	ОПОР 1.1.1. Выполнение монтажа электрооборудования и автоматических систем управления.	+	+	+	+
ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	ОПОР 1.2.1. Выполнение монтажа и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок.	+	+	+	+
ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	ОПОР 2.2.1. Выполнение монтажа воздушных линий электропередач. ОПОР 2.2.2. Выполнение монтажа трансформаторных подстанций.	+	+	+	+
ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.	ОПОР 2.3.1. Обеспечение электробезопасности.	+	+	+	+

Вопросы и задания дифференцированного зачета

Пояснительная записка

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проходит в виде дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу в 5 семестре. Вопросы и задания к дифференцированному зачету разработаны на основании программы по профессиональному модулю ПМ. 05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

При изучении профессионального модуля ПМ. 05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» следует постоянно обращать внимание на необходимость выполнения Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, т.к. необходимые знания и умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

В результате изучения профессионального модуля студент должен:
уметь:

- проводить выбор сечения внутренней электропроводки;
- проводить выбор аппаратов управления и защиты электроприводов;
- проводить расчёт электроснабжения осветительных электроустановок;
- проводить выбор электрооборудования.

знать:

- устройство и назначение аппаратов управления и защиты;
- защиту двигателей от коротких замыканий и перегрузок;
- осветительные приборы и аппаратуру;
- пусковую и защитную аппаратуру, оборудование ремонтных мастерских;
- электрооборудование в животноводческих комплексах и птицеводстве;
- электрооборудование цеха приготовления кормов.

1 вариант

Задания 1 уровня.

1. Функциональное назначение рубильника.
2. Графическое обозначение разъединителя на схеме.
3. Условия выбора рубильников.
4. Функциональное назначение предохранителей.
5. Графическое обозначение предохранителей на схеме.
6. Условия выбора автоматических выключателей для защиты линий с электродвигателем.
7. Действие плавкой вставки при перегрузках. Действие плавкой вставки при коротком замыкании.
8. Назначение магнитного пускателя.
9. Условия выбора магнитного пускателя.
10. Назначение силового трансформатора.
11. Начертить схематическое устройство однофазного силового трансформатора.
12. Показать коэффициент трансформации силового трансформатора.
13. Показать формулу расчета тока электродвигателя.
14. Показать формулу расчета рабочего тока силовой электропроводки с тремя электродвигателями.
15. Начертить электрическую схему осветительного щита ЩО-6 с установленной защитой отходящих линий автоматическими выключателями.
16. Начертить схему управления электродвигателем с наличием магнитного пускателя, реверса, защиты силовой цепи предохранителями. $U_y = 380 \text{ В}$

Задания 2 уровня.

1 задание:

Выбрать аппарат для токовой защиты асинхронного электродвигателя. Данные:
 $U_n = 380 \text{ В}$; $P_{н.д.} = 30 \text{ кВт}$, $\cos \varphi = 0,83$; $\eta = 90 \%$; $\alpha = 2,5$; $K_n = 6$.

2 задание:

Определить сечение линии, питающей электродвигатель, при защите её предохранителем с учетом тока защиты. Данные электродвигателя: $U_H = 380 \text{ В}$; $P_H = 15 \text{ кВт}$; $\cos \varphi = 0,81$; $\eta = 88 \%$; $\alpha = 2,5$; $K_{\Pi} = 5$.

3 задание:

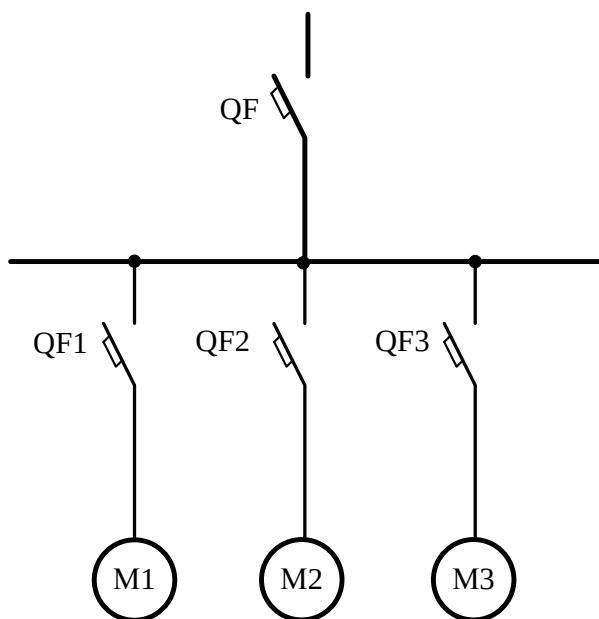
Выбрать аппараты отключения силового трансформатора 10/0,4 кВ мощностью $S_H = 160 \text{ кВА}$ от источника напряжения со стороны 10 кВ и 0,4 кВ.

4 задание:

Выбрать автоматические выключатели щита управления QF, QF1, QF2, QF3.

Данные: $U_H = 380 \text{ В}$;

$I_{H1} = 15 \text{ А}$, $K_{\Pi 1} = 4$; $I_{H2} = 24 \text{ А}$, $K_{\Pi 2} = 5$; $I_{H3} = 12 \text{ А}$, $K_{\Pi 3} = 6$; $K_o = 1$.



5 задание:

Выбрать магнитный пускатель для управления электродвигателем и тепловое реле. Данные: $U_H = 380 \text{ В}$; $P_{H.д.} = 15 \text{ кВт}$; $\cos \varphi = 0,80$; $\eta = 88 \%$

2 вариант

Задания 1 уровня.

1. Функциональное назначение разъединителя.
2. Графическое обозначение рубильника на схеме.
3. Условия выбора разъединителя.
4. Функциональное назначение автоматических выключателей.
5. Графическое обозначение автоматических выключателей на схеме.
6. Условия выбора предохранителей для защиты линии с электродвигателем.

7. Действие автоматического выключателя при перегрузке. Действие автоматического выключателя при коротком замыкании.
8. Назначение теплового реле.
9. Условия выбора теплового реле.
10. Условия выбора силового трансформатора.
11. Показать значение коэффициента трансформации силового понижающего трансформатора.
12. Показать условия выбора теплового расцепителя автоматического выключателя.
13. Показать формулу определения рабочего тока линии.
14. Показать формулу расчета максимального тока силовой электропроводки с тремя электродвигателями.
15. Начертить электрическую схему осветительного щита ЩО-4 с установленной защитой отходящих линий автоматическими выключателями.
16. Начертить схему управления электродвигателем с наличием магнитного пускателя, теплового реле, защиты цепи управления предохранителем. $U_y = 220 \text{ В}$

Задания 2 уровня.

1 задание:

Выбрать аппарат для токовой защиты асинхронного электродвигателя. Данные: $U_n = 380 \text{ В}$; $P_{н.д.} = 15 \text{ кВт}$, $\cos \varphi = 0,85$; $\eta = 84 \%$; $\alpha = 2,5$; $K_n = 5$.

2 задание:

Определить сечение линии, питающей электродвигатель, при защите её предохранителем с учетом тока защиты. Данные электродвигателя: $U_n = 380 \text{ В}$; $P_n = 7,5 \text{ кВт}$; $\cos \varphi = 0,88$; $\eta = 81 \%$; $\alpha = 2,5$; $K_n = 4,5$.

3 задание:

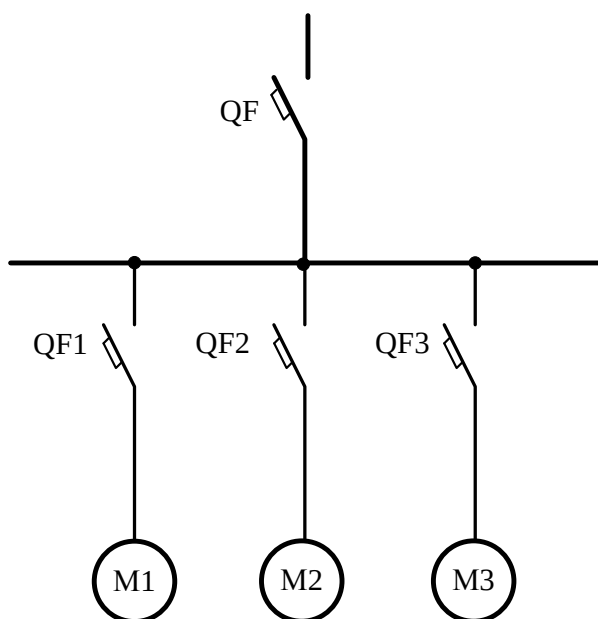
Выбрать аппараты отключения силового трансформатора 10/0,4 кВ мощностью $S_n = 250 \text{ кВА}$ от источника напряжения со стороны 10 кВ и 0,4 кВ. Расчетная мощность $S_p = 238 \text{ кВА}$.

4 задание:

Выбрать автоматические выключатели щита управления QF, QF1, QF2, QF3.

Данные: $U_n = 380 \text{ В}$;

$I_{н1} = 30 \text{ А}$, $K_{п1} = 5$; $I_{н2} = 40 \text{ А}$, $K_{п2} = 7$; $I_{н3} = 14 \text{ А}$, $K_{п3} = 4$; $K_o = 1$.



5 задание:

Выбрать магнитный пускатель для управления электродвигателем и тепловое реле для защиты от перегрева. Данные: $U_n = 380 \text{ В}$; $P_{н.д.} = 5,5 \text{ кВт}$, $\cos \varphi = 0,8$; $\eta = 82 \%$

Критерий оценивания:

Результат	Критерии оценки
1. Выполнение заданий открытого типа (необходимо дать определения, показать формулы, схемы)	Правильно выполненное задание – 1 балл. Задание № 16 оценивается 3 баллами. Сумма баллов заданий – 18. Критерий оценивания: - полностью правильный ответ – 1 балл, - частично правильный или неполный ответ – 0,5 балла, - неправильный ответ или нет ответа – 0 баллов.
2. Решение задач (задачи выполняются в 3 этапа; решение каждого этапа оценивается 1 баллом)	Правильность выполнения расчетов – 3 балла. Сумма баллов заданий 2 уровня – 15. Критерий оценивания: - полностью правильный ответ – 3 балла, - частично правильный или неполный ответ – 1 или 2 балла (поэтапно), - не правильный ответ или нет ответа – 0 баллов.

Максимальная сумма баллов – **33**.

Для получения оценки «отлично» необходимо набрать 29-33 балла (90-100 %)

Для получения оценки «хорошо» необходимо набрать 26-28 баллов (80-89 %)

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо набрать 23-25 балл (70-79 %).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по практической части модуля

Содержание

I. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения междисциплинарного курса

1.2.3. Порядок оценки производственной практики

1.2.4. Организация контроля и оценки освоения ПМ

2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности, организации и выполнению работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

2.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий

3. Контроль приобретения практического опыта

4. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

I. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности СПО по специальности (специальностям) СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организация и выполнение работ по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей (электроустановок, приемников электрической энергии, электрических сетей) и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- электроустановки и приемники электрической энергии;
- электрические сети;
- автоматизированные системы сельскохозяйственной техники;
- технологические процессы монтажа, наладки, эксплуатации, технического обслуживания и диагностирования неисправностей электроустановок и приемников электрической энергии, электрических сетей, автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;
- технологические процессы передачи электрической энергии;
- организация и управление работой специализированных подразделений сельскохозяйственных предприятий;
- первичные трудовые коллективы.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата
1	2
ПК 1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	- качество анализа нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий; - качество анализа нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж

	силового электрооборудования; - качество выполнение монтажа силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ и техники безопасности.
ПК 2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	- качество анализа нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий; - качество анализа нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж осветительного электрооборудования; - качество выполнение монтажа осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ и техники безопасности.
ПК 3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	-качество выполняемых приемо-сдаточных испытаний; - оформление протоколов по завершению испытаний; - качество выполнения работ по проверке и настройке устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
ПК 4 Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.	- расчет электрических нагрузок электрических сетей, - выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; - выбор силового и осветительного электрооборудования -выполнение проектной документацию с использованием персонального компьютера.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	осветительного и силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий, при монтаже и наладки электрооборудования; - оценка эффективности и качества выполнения;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки осветительного и силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий, при монтаже и наладки электрооборудования;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- выполнение проектной документации с использованием персонального компьютера;
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области разработки осветительного и силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий, при монтаже и наладки электрооборудования;

1.1.2. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Иметь практический опыт	Виды работ на учебной и/ или производственной практике и требования к их выполнению
1	2
- выполнения мероприятий по электробезопасности и вредного воздействия электрического тока в силовых и осветительных сетях;	- выполнения мероприятий по электробезопасности; - участие в подготовительных мероприятиях и производстве пусконаладочных работ.
- чтения строительных чертежей осветительных установок на гражданские и производственные здания;	- работа с технической документацией по монтажу и ремонту электрооборудования и электропроводки; - работа с чертежами и планами расположения осветительного электрооборудования; - работа с чертежами и планами расположения силового электрооборудования; - работа с чертежами электроосвещения; - работа с электрическими и монтажными схемами с элементами автоматизации; - составление с электрических и монтажных схем с элементами автоматизации; - монтаж электроосвещения с элементами автоматизации; - прозвонка электроосветительных установок (Соблюдение полярности); - коммутация распаячных коробок осветительных и слаботочных систем; - сборка схем управления освещением квартир жилых домов системой KNX; - сборка схем управления освещением производственных и помещений системой LON; ModBus; - монтаж шкафов НКУ (боксов); - коммутация шкафов, щитов, ящиков аппаратурой; - наладка и техническое обслуживание

	осветительных установок; - наладка и техническое обслуживание пускорегулировочной аппаратуры;
- составления электрических и монтажных схем на осветительные электроустановки;	- составление технологических карт; - выбор электрооборудования по каталогам; - участие в подготовительных мероприятиях и производстве пусконаладочных работ. - описание выполненной работы в отчете о прохождении производственной практики по ПМ.02 в соответствии с индивидуальным заданием производственной практики
- составления электрических и монтажных схем пуска асинхронного двигателя с помощью пускорегулирующей аппаратуры;	- монтаж электроосвещения с элементами автоматизации; - прозвонка электроосветительных установок (Соблюдение полярности); - коммутация распаячных коробок осветительных и слаботочных систем; - сборка схем управления освещением квартир жилых домов системойKNX; - сборка схем управления освещением производственных и помещений системойLON; ModBus; - монтаж шкафов НКУ (боксов); - коммутация шкафов, щитов, ящиков аппаратурой; - наладка и техническое обслуживание осветительных установок; - наладка и техническое обслуживание пускорегулировочной аппаратуры;
- сборка схем по монтажу осветительных электроустановок;	- монтаж электроосвещения с элементами автоматизации; - прозвонка электроосветительных установок (Соблюдение полярности); - коммутация распаячных коробок осветительных и слаботочных систем; - сборка схем управления освещением квартир жилых домов системойKNX; - сборка схем управления освещением производственных и помещений системойLON; ModBus; - монтаж шкафов НКУ (боксов); - коммутация шкафов, щитов, ящиков

	аппаратурой; - наладка и техническое обслуживание осветительных установок; - наладка и техническое обслуживание пускорегулировочной аппаратуры;
- сборка схем по монтажу осветительных электроустановок с элементами автоматизации зданий;	- монтаж электроосвещения с элементами автоматизации; - коммутация распаячных коробок осветительных и слаботочных систем; - сборка схем управления освещением квартир жилых домов системой KNX; - монтаж шкафов НКУ (боксов); - коммутация шкафов, щитов, ящиков аппаратурой;
- сборка схем пуска асинхронного двигателя с помощью пускорегулирующей аппаратуры;	- сборка схем управления освещением производственных и помещений системой LON; ModBus; - монтаж шкафов НКУ (боксов); - коммутация шкафов, щитов, ящиков аппаратурой;
- сборка схем пуска асинхронного двигателя с помощью пускорегулирующей аппаратуры с элементами автоматизации	- сборка схем управления освещением производственных и помещений системой LON; ModBus; - монтаж шкафов НКУ (боксов); - коммутация шкафов, щитов, ящиков аппаратурой;
- выявления и устранения неисправности электрических установок;	- прозвонка электроосветительных установок (Соблюдение полярности); - наладка и техническое обслуживание осветительных установок; - наладка и техническое обслуживание пускорегулировочной аппаратуры;
- программирования и настройки систем автоматизации KNX.	- сборка схем управления освещением квартир жилых домов системой KNX; - сборка схем управления освещением производственных и помещений системой LON; ModBus; - наладка и техническое обслуживание пускорегулировочной аппаратуры;

1.1.3. Освоение умений и усвоение знаний:

Освоенные умения, Усвоенные знания	Показатели оценки результата
1	2

У1. продемонстрировать знание различных систем электроснабжения для промышленных, общественных и жилых зданий:	о Устанавливать кабели непосредственно на поверхность • Надежно прикрепить кабели на поверхность; • Сохранить ровный радиус сгибов, без залама кабелей; • Выбрать необходимые переходники и муфты, используемые для ввода кабелей в короба, панели, ящики аппаратуры и т.п.; о Устанавливать кабели с одинарной или двойной изоляцией в короба, кабельные каналы, гибкие кабельные проводы; о Устанавливать и надежно фиксировать кабели с двойной изоляцией на кабельный лоток лестничного типа и кабельный короб; о Устанавливать металлический и пластиковый желоб • Измерять и отрезать желоб по необходимой длине и под необходимым углом; • Собирать желоба без искажения соединений и с соблюдением приемлемых допусков; • Собирать различные переходники (например, муфты) в желоб; • Надежно закреплять желоба различных типов на поверхности; о Устанавливать металлические и пластиковые кабель-каналы • Надежно закреплять кабель-каналы на поверхности; • Сохранять ровный радиус сгибов, без залама кабель-канала; • Выбрать необходимые переходники, используемые для ввода кабель-каналов в короба, панели, желоба и т.п.; о Устанавливать металлические и пластиковые гибкие кабелепроводы • Надежно закреплять гибкие кабелепроводы на поверхности; • Сохранять ровный радиус сгибов, без залама гибкого кабелепровода; • Выбрать необходимые переходники,
---	---

	используемые для ввода гибких кабелепроводов в короба, панели, желоба и т.п.; о Устанавливать кабельные лестницы и кабельные лотки • Надежно закреплять различные виды кабельных лестниц и кабельных лотков на поверхности;
У2.демонстрировать понимание различных типов низковольтных комплектных устройств (НКУ) промышленных, общественных и жилых зданий:	о Надежно закреплять НКУ на поверхности; о Собирать аппаратуру НКУ (примеры приводятся ниже) согласно технической документации (инструкции, диаграммы и т.п.); • Аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, автоматические выключатели дифференциального тока и т.п.); • Аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.); • Аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.); • Компоненты KNX; о Выполнять монтаж электропроводки в щитке согласно электрической схеме.
У3.демонстрировать понимание различных типов систем силового электрооборудования и электрического освещения и отопления промышленных, общественных и жилых зданий.	Правильно демонстрировать понимание различных типов систем силового электрооборудования и электрического освещения и отопления промышленных, общественных и жилых зданий.
У4.демонстрировать понимание различных типов приборов автоматического регулирования промышленных, общественных и жилых зданий	Правильно демонстрирует понимание различных типов приборов автоматического регулирования промышленных, общественных и жилых зданий: - Приборы автоматического регулирования: фотоэлементы, детекторы движения, термостаты и т.п.; - Установить и подсоединить оборудование согласно инструкциям.
У5.демонстрировать понимание различных типов	Демонстрирует понимание: - Структурированная кабельная система

телекоммуникационных систем:	(СКС); - Системы пожарной сигнализации: • Аналоговые (традиционные); • Адресные; - Системы контроля эвакуации: • Звуковые устройства оповещения; • Световые устройства оповещения; • Системы контроля и наблюдения; - Системы охранной сигнализации: • Аналоговые (традиционные); • Адресные; - Системы контроля и управления доступом: • Локальные; • Централизованные; - Системы видеонаблюдения (CCTV): • Камеры и оптические компоненты приспособлений; • Записывающие устройства, мониторы и т.д.; - Устанавливать и собирать перечисленное выше оборудование согласно инструкциям.
У6.выбирать и использовать необходимые инструменты;	Правильно выбирает и использует необходимые инструменты.
У7.читать чертежи и документацию:	Легко ориентируется в: - Планах расположения силового электрооборудования и сетей электроосвещения; - Электрических схемах; - Инструкция по электрооборудованию;
У8.выполнять ввод в эксплуатацию электрические установки.	Правильно выполнять такие виды работ как: - Планировать электромонтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию; - Выполнять монтаж электрооборудования и электропроводки согласно предоставленным чертежам и документации; - Выполнять проверку электромонтажа без напряжения: • Испытание сопротивления изоляции; • Испытание целостности заземления; • Соблюдение полярности; • Визуальный осмотр;

	- Выполнять проверку электромонтажа под напряжением: • Проверить полную функциональность всего установленного оборудования, чтобы убедиться в правильности выполнения электромонтажных работ согласно предоставленным инструкциям; - Наладка оборудования: • Использовать необходимое программное обеспечение для программирования логических контроллеров, реле, систем шин и т.п.; • Выполнять необходимую наладку и программирование таких устройств, как таймеры, реле перегрузок и т.п.; • Скачивать и импортировать приложения, необходимые для выполнения задания; • Программировать системы шин, такие как KNX, LON и т.п. • Поиск и устранение неисправностей
31. правила отыскания и устранения неисправности электрических установок,	Правильно определять такие неисправности, как: -Короткое замыкание; -Обрыв в цепи; - Неправильная полярность; - Неисправность сопротивления изоляции; - Неисправность заземления; - Неправильные настройки оборудования; - Ошибки программирования программируемых устройств; - Прочие неисправности.
32.основные методы диагностирования электрических установок	Правильно определять такие проблемы, как: - Неисправные соединения; - Неисправная проводка; - Отказ оборудования; - прочие проблемы.
33. правила использования, тестирования и калибровки измерительного оборудования:	Обоснованно и правильно пользоваться такими приборами как: - Тестер сопротивления изоляции; - Тестер непрерывности цепи; - Универсальные измерительные приборы; - Токовые клещи; - Тестер сетевого(LAN) кабеля. - Другие устройства

34.основные методы устранения неисправности электрических установок	Правильно выполнять такие работы как: - Ремонт неисправных компонентов; - Замена неисправных компонентов; - Замена неисправной электропроводки. - Прочие неисправности.
---	---

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

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

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, Профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 05.01. Электрооборудование	Дифференцированный зачет
УП	Зачет
ПМ	Экзамен квалификационный

Вопросы и задания для квалификационного экзамена

Задания для квалификационного экзамена

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля проводится в электромонтажной мастерской.

Экзамен проводится по подгруппам в количестве 8 человек. Количество вариантов 30. В каждом варианте по два задания практическое и теоретическое.

Время выполнения теоретического задания – 30 минут.

Время выполнения практического задания – 6 часов.

Для выполнения обучающимся будет предоставлено рабочее место, необходимые материалы, рабочий инструмент, приборы, специальная одежда.

Уровень квалификации будет оценивать независимая экспертная комиссия, состоящая из высококвалифицированных, авторитетных специалистов электротехнического профиля - представителя работодателя и представителей образовательного учреждения.

В ходе выполнения практического задания экспертная комиссия будут оценивать умения/профессиональные компетенции.

Итогом экзамена является однозначное решение: «Вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности, организации и выполнению работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

2.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий

бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Экзаменационный билет ПМ. 05Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих должностям служащих Семестр _____ Группа _____	<u>СОГЛАСОВАНО</u> Зам. директора по производственной работе _____ Ю.Л. Гладков « ____ » _____ 20__ г.	
Оцениваемые компетенции: ПК 1., ПК 2., ПК 3., ПК 4., ОК 1-9 Условия выполнения задания: - учебный кабинет; - электромонтажная мастерская. Часть А. Ответьте на поставленные вопросы: БИЛЕТ №1		
№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
	По какому чертежу производится монтаж электропроводки, выключателей, розеток, светильников и щитков?	1. По схеме электроосвещения. 2. По плану электроосвещения. 3. По чертежам монтажных узлов.
	Что означает отметка 0.000 на плане?	1. Уровень пола ниже части здания, т.е. подвала. 2. Уровень пола первого этажа здания. 3.Уровень учета земли, на котором построено здание.
	Что такое ГЗШ?	1.Грозо-защитная шина. 2. Главная заземляющая шина. 3. Главный заземляющий шкаф.
	Автоматический выключатель предназначен...	1. Для автоматического выключения и отключения электрических цепей 2. Для автоматического отключения электрических цепей

		при повреждении изоляции жил проводов и кабелей. 3. Для защиты электрических цепей от перегрузки и коротких замыканий и для оперативного отключения и отключения этих цепей.
	Сколько жил должна иметь магистраль, идущая от ВРУ до этажных щитков?	1. 3 жилы. 2. 4 жилы. 3. 5 жил.
	На какой высоте прокладки кабель должен быть защищен от механических повреждений?	1. На высоте ниже 2,5м. 2. На высоте ниже 2м. 3. На высоте ниже 1,8м.
	При открытой проводке кабеля расстояния между точками крепления...	1. 200÷300 мм в зависимости от сечения жил. 2. 250÷400 мм в зависимости от сечения жил. 3. 350÷500 мм в зависимости от сечения жил.
	Сколько автоматических выключателей на этажных щитках предусматривается для каждой квартиры типового жилого дома?	1. Три. Один – на 25А и два – на 16А. 2. Четыре. Один – на 25А и три – на 16А. 3. Два. Один – для подключения электроплиты и один – для освещения и розеток комнат.
	В какой части схемы щитка на каждую квартиру ставится УЗО?	1. После счетчика, перед групповыми автоматами. 2. Перед счетчиком. 3. После автоматов, на отходящих в квартиру линиях.
	На каких жилах отходящих в квартиры кабелей устанавливаются на щитке автоматы?	1. На нулевых жилах. 2. На нулевых защитных жилах. 3. На жилах фаз.

БИЛЕТ №2

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
	На плане проставляются строительные оси. Каков линейный размер здания между осями?	1. 5 метров. 2. 4 метра. 3. 6 метров.
	В какой цвет окрашена изоляция нулевой жилы кабеля?	1. В голубой. 2. В черный. 3. В белый.
	Как расшифровать марку кабеля	1. Кабель с алюминиевой жилой

	ВВГ?	с ПВХ изоляцией с ПВХ оболочкой гибкий. 2. Кабель с медной жилой, с ПВХ оболочкой и с ПВХ изоляцией гибкий. 3. Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, с ПВХ оболочкой голый (без брони).
	В осветительном щитке стоит прибор под названием «УЗО» что это такое?	1. Устройство, запрещающее отключение. 2. Устройство защитного отключения. 3. Устройство, защищающее освещение.
	На плане электроосвещения, в комнате с условными обозначениями светильников размещена надпись 4ЛПО 02-2х40 2,8 Что она означает?	1. 4 светильника типа ЛПО 02, с 2-мя люминесцентными лампами по 40ватт, на высоте 2,8м. 2. 4 ряда светильников типа ЛПО 02 с 2-мя люминесцентными лампами по 40 ватт, расстояние между рядами 2,8м. 3. 4 светильника типа ЛПО высотой 0,2м смонтированы в 2 ряда по 40см друг от друга, на высоте 2,8 м.
	Как рекомендуется прокладывать магистрали в не отапливаемых подвалах?	1. Открыто. 2. Скрыто 3. В трубах.
	Как разрешается прокладывать провода с одинарной изоляцией?	1. В трубах, на изоляторах и в каналах. 2. В трубах, скрыто и на тросах. 3. В трубах, на изоляторах и на тросах.

	На этажном щитке освещения, для каждой квартиры предусмотрены два клеммника для подключения нулевого и нулевого защитного провода. Чем они отличаются?	1. Клеммник нулевого провода окрашен в голубой цвет, а нулевого защитного – в желто – зеленый . 2. Они одинаковые. 3. Клеммник для нулевых проводов установлен на изоляторе, а клеммник для нулевых защитных проводов соединен с корпусом щитка.
	Сколько клемм имеется у однофазного счетчика для подключения жил?	1. 6 клемм: к 3-м присоединяются провода от сети и от 3-х провода идут к потребителю. 2. 5 клемм: к 2-м присоединяются провода от сети, от 2-х к потребителю и одна – для заземления. 3. 4 клеммы: к 2-м провода подходят от сети и от 2-х идут к потребителю.
	Сколько жил должен иметь кабель на отходящих от щитка в квартиру линиях?	1. Две жилы. 2. Три жилы. 3. Четыре жилы.

БИЛЕТ №3

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
	Что означает отметка 0.000 на плане?	1. Уровень пола ниже части здания, т.е. подвала. 2. Уровень пола первого этажа здания. 3. Уровень учета земли, на котором построено здание.
	В трехжильном кабеле изоляции жил окрашены следующим образом: 1) голубая; 2) черная; 3) желто-зеленая. Какие это жилы?	1. 1) нулевая жила; 2) жила фазы; 3) нулевой защитный провод. 2. 1) нулевой защитный провод; 2) жила фазы; 3) нулевая жила. 3. 1) жила фазы ; 2) нулевая жила; 3) нулевой защитный провод.
	Как расшифровать марку кабеля ВВГ?	1. Кабель с алюминиевой жилой с ПВХ изоляцией с ПВХ оболочкой гибкий.

		2. Кабель с медной жилой, с ПВХ оболочкой и с ПВХ изоляцией гибкий. 3. Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, с ПВХ оболочкой голый (без брони).
	Можно ли в одном канале вместе с магистралью прокладывать линии питания лестничных клеток и линии, питающие лифты?	1. Нет нельзя. 2. Прокладка допускается. 3. Совместно с магистралью можно прокладывать линию питающую освещение лестничных клеток, а линию питающую лифты – нет.
	Проходы небронированных кабелей через стены и перекрытия должны быть выполнены...	1. С заделкой отверстия пеной. 2. В отрезке резинового шланга. 3. В отрезках труб.
	При какой температуре в зимнее время без предварительного подогрева запрещается прокладывать кабель с пластмассовой оболочкой?	1. При температуре ниже -10°C. 2. При температуре ниже -15°C. 3. При температуре ниже -20°C.
	В какой части схемы щитка на каждую квартиру ставится УЗО?	1. После счетчика, перед групповыми автоматами. 2. Перед счетчиком. 3. После автоматов, на отходящих в квартиру линиях.
	Как крепится этажный щиток в нише стены на лестничной площадке?	1. К металлическому каркасу, закрепленному в нише боковыми болтами. 2. Распорными дюбелями к задней стене ниши. 3. Распорными дюбелями к боковым стенам ниши.
	На какой высоте и где устанавливаются выключатели?	1. Со стороны дверной ручки на высоте 0,8÷1,7м. 2. С наружной стороны двери на высоте 1÷1,7м. 3. С внутренней стороны двери на высоте 1,5м.
	Какой ремонтный запас кабеля необходимо оставлять в осветительных щитках?	1. 250 мм. 2. 200 мм. 3. 150 мм.

БИЛЕТ №4

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
---	--------	-----------------

	На плане проставляется строительные оси. Каков линейный размер здания между осями?	1. 5 метров. 2. 4 метра. 3. 6 метров.
	В какой цвет окрашена изоляция нулевой жилы кабеля?	1. В голубой. 2. В черный. 3. В белый.
	В трехжильном кабеле изоляции жил окрашены следующим образом: 1) голубая; 2) черная; 3) желто-зеленая. Какие это жилы?	1. 1) нулевая жила; 2) жила фазы; 3) нулевой защитный провод. 2. 1) нулевой защитный провод; 2) жила фазы; 3) нулевая жила. 3. 1) жила фазы ; 2) нулевая жила; 3) нулевой защитный провод.
	В осветительном щитке стоит прибор под названием «УЗО» что это такое?	1. Устройство, запрещающее отключение. 2. Устройство защитного отключения. 3. Устройство, защищающее освещение.
	Сколько жил должна иметь магистраль, идущая от ВРУ до этажных щитков?	1. 3 жилы. 2. 4 жилы. 3. 5 жил.
	Как рекомендуется прокладывать магистрали в не отапливаемых подвалах?	1. Открыто. 2. Скрыто 3. В трубах.
	Как разрешается прокладывать провода с одинарной изоляцией?	1. В трубах, на изоляторах и в каналах. 2. В трубах, скрыто и на тросах. 3. В трубах, на изоляторах и на тросах.
	На этажном щитке освещения, для каждой квартиры предусмотрены два клеммника для подключения нулевого и нулевого защитного провода. Чем они отличаются?	1. Клеммник нулевого провода окрашен в голубой цвет, а нулевого защитного – в желто – зеленый . 2. Они одинаковые. 3. Клеммник для нулевых проводов установлен на изоляторе, а клеммник для нулевых защитных проводов соединен с корпусом щитка.
	В какой части схемы щитка на каждую квартиру ставится УЗО?	1. После счетчика, перед групповыми автоматами.

		2. Перед счетчиком. 3. После автоматов, на отходящих в квартиру линиях.
	На каких жилах отходящих в квартиры кабелей устанавливаются на щитке автоматы?	1. На нулевых жилах. 2. На нулевых защитных жилах. 3. На жилах фаз.

БИЛЕТ №5

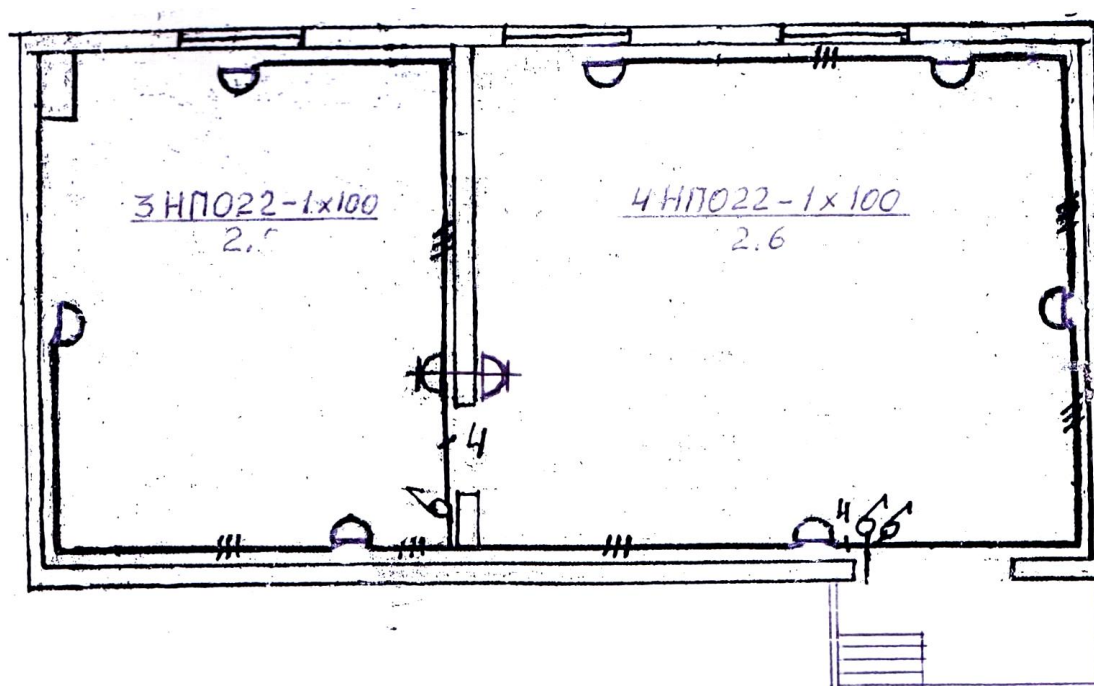
№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
	По какому чертежу производится монтаж электропроводки, выключателей, розеток, светильников и щитков?	1. По схеме электроосвещения. 2. По плану электроосвещения. 3. По чертежам монтажных узлов.
	Что означает отметка 0.000 на плане?	1. Уровень пола ниже части здания, т.е. подвала. 2. Уровень пола первого этажа здания. 3. Уровень учета земли, на котором построено здание.
	В трехжильном кабеле изоляции жил окрашены следующим образом: 1) голубая; 2) черная; 3) желто-зеленая. Какие это жилы?	1. 1) нулевая жила; 2) жила фазы; 3) нулевой защитный провод. 2. 1) нулевой защитный провод; 2) жила фазы; 3) нулевая жила. 3. 1) жила фазы ; 2) нулевая жила; 3) нулевой защитный провод.
	В осветительном щитке стоит прибор под названием «УЗО» что это такое?	1. Устройство, запрещающее отключение. 2. Устройство защитного отключения. 3. Устройство, защищающее освещение.
	На плане электроосвещения, в комнате с условными обозначениями светильников размещена надпись 4ЛПО 02-2х40 2,8 Что она означает?	1. 4 светильника типа ЛПО 02, с 2-мя люминесцентными лампами по 40ватт, на высоте 2,8м. 2. 4 ряда светильников типа ЛПО 02 с 2-мя люминесцентными лампами по 40 ватт, расстояние между рядами 2,8м. 3. 4 светильника типа ЛПО высотой 0,2м смонтированы в 2 ряда по 40см друг от друга, на высоте 2,8 м.
	На какой высоте прокладки кабель должен быть защищен от	1. На высоте ниже 2,5м. 2. На высоте ниже 2м.

	механических повреждений?	3. На высоте ниже 1,8м.
	При открытой проводке кабеля расстояния между точками крепления...	1. 200÷300 мм в зависимости от сечения жил. 2. 250÷400 мм в зависимости от сечения жил. 3. 350÷500 мм в зависимости от сечения жил.
	На этажном щитке освещения, для каждой квартиры предусмотрены два клеммника для подключения нулевого и нулевого защитного провода. Чем они отличаются?	1. Клеммник нулевого провода окрашен в голубой цвет, а нулевого защитного – в желто – зеленый. 2. Они одинаковые. 3. Клеммник для нулевых проводов установлен на изоляторе, а клеммник для нулевых защитных проводов соединен с корпусом щитка.
	Сколько жил должен иметь кабель на отходящих от щитка в квартиру линиях?	1. Две жилы. 2. Три жилы. 3. Четыре жилы.
	Что используется для присоединения этажных щитков к магистралям?	1. Клеммные колодки. 2. Сжимы, рассчитанные на соответствующие сечение жил. 3. Гильзы для опрессовки соответствующего сечения.

Часть Б. Выполните практические задания:

Практические задания для проверки умений для 1 билета

Индивидуальный дом



Спецификация

№ п/п	Наименование.	Тип, Марка.	Кол.
1.	Кабель с медными жилами.	ВВГ 3х1,5	45м
2.	Плафон одноламповый.	НПО22-1 х100	7
3.	Розетка скрытой установки.	РС16-134-б 16А	2
4.	Выключатель 1кл. скрытой установки.	ВС56-234-б	3

Характеристика дома

Стены и перегородка – кирпичные, потолок – железобетонные плиты, перекрытия с пустотными каналами.

Ведомость изделий и материалов

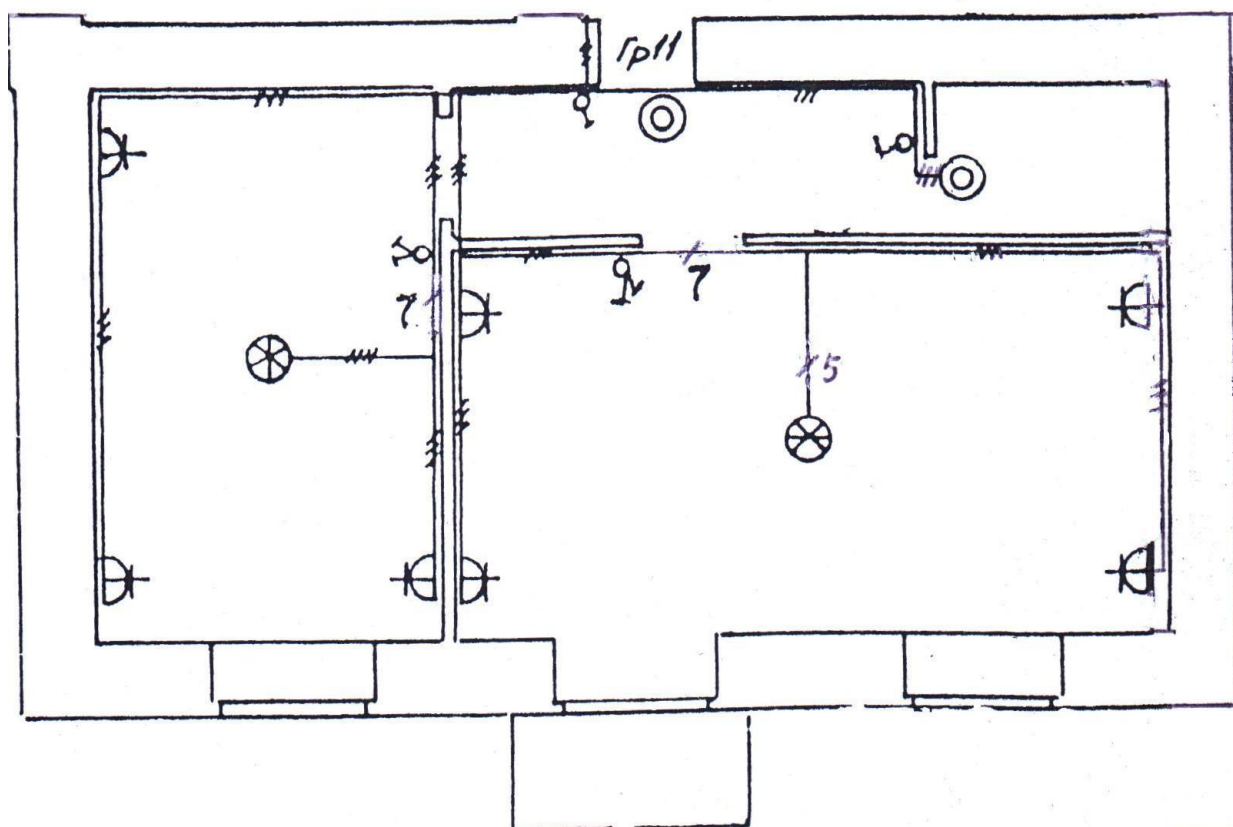
№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.

Образцовая ведомость изделий и материалов

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	кол-во
1	Для монтажа кабеля скрыто		
1.1	Лента монтажная.	ЛМ	3м
1.2	Дюбель-гвоздь.	SM-L6x40	0,1шт.
1.3	Коробки для скрытого монтажа в кирп. стенах.	У195	3шт.
1.4	Соединительные изолирующие зажимы.	СИЗ-0	12шт.
2	Для монтажа плафонов		
2.1	Дюбель распорный (дюбель-с)	6x35	14шт.
3	Для монтажа выключателей и розеток		
3.1	Коробки	СЗМ1.1	5шт.

Практические задания для проверки умений для 2 билета

План электроосвещения офиса



Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.
1.	Кабель с медными жилами	ВВГ 2х1,5	18
2.	Кабель с медными жилами	ВВГ 3х1,5	40м
3.	Розетка скрыто установки	РС16-134-6 16А	7
4.	Выключатель 1кл. скрытой установки	ВС56-234-6	2
5.	Выключатель 2кл. скрытой установки	VS516-252-2	2
6.	Светильник плафон одноламповый	С360/132	2
7.	Светильник люстра 3 ламповая	-	1
8.	Светильник люстра 5 ламповая	-	1

Характеристика помещения

Стены и перегородка - кирпичные, потолок - железобетонные плиты, перекрытия с пустотными каналами. Проводка – сменяемая.

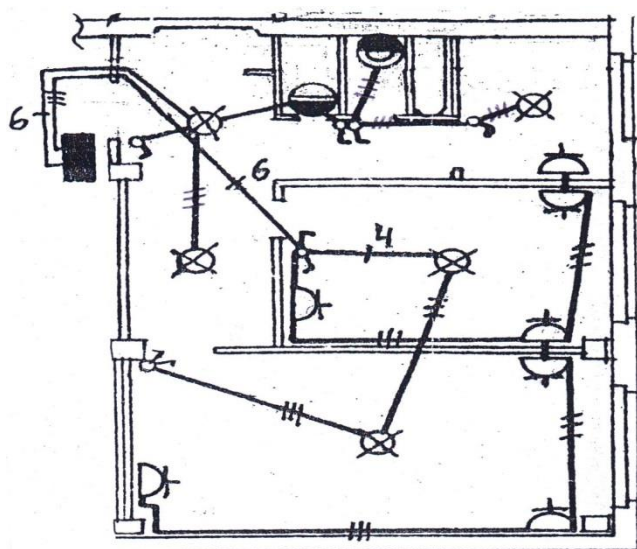
Ведомость изделий и материалов

№ п/п	Наименование.	Тип, Марка.	Кол.

Образцовая ведомость изделий и материалов

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.
1	Для монтажа кабеля скрыто.		
1.1	Труба гофрированная из ПВХ ф16мм.	Код 51908	38м.
1.2	Труба гофрированная из ПВХ ф20мм.	Код 51909	10м.
1.3	Коробки для скрытой установки.	У195	9шт.
1.4	Лента монтажная.	ЛМ	4м.
1.5	Дюбель-гвоздь.	SM-L6x40	0,3кг.
1.6	Соединительные изолирующие зажимы.	СИЗ-0	40шт.
2	Для монтажа выключателей и розеток.		
2.1	Коробки.	СЗМ-1.1	1 шт.
3	Для монтажа плафонов и люстр.		
3.1	Дюбель распорный (дюбель-с).	6x35	4шт.
3.2	Потолочная розетка.	РПУХЛЗ	4шт.
3.3	Крюк для подвески люстр.	У623Б	2шт

Практические задания для проверки умений для 3 билета
План электроосвещения 2-х комнатной квартиры



Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.
1.	Кабель с медными жилами	ВВГ 3x1,5	50м.
2.	Кабель с медными жилами	ВВ 4x1,5	40м
3.	Розетка скрыто установки	РС16-134-б 16А	7шт.
4.	Выключатель 2кл. скрытой установки	VS516-252-2	1шт.
5.	Выключатель 1кл. скрытой установки	BC56-234-б	4шт.

6.	Светильник плафон одноламповый	C360/132	1 шт.
7.	Светильник плафон двухламповый	CD218	1 шт.
8.	Щиток квартирный	ЩКН2-40А/сч3	1 шт.

Характеристика помещений

Квартира в панельном доме. Проводка в каналах панелей

Ведомость изделий и материалов

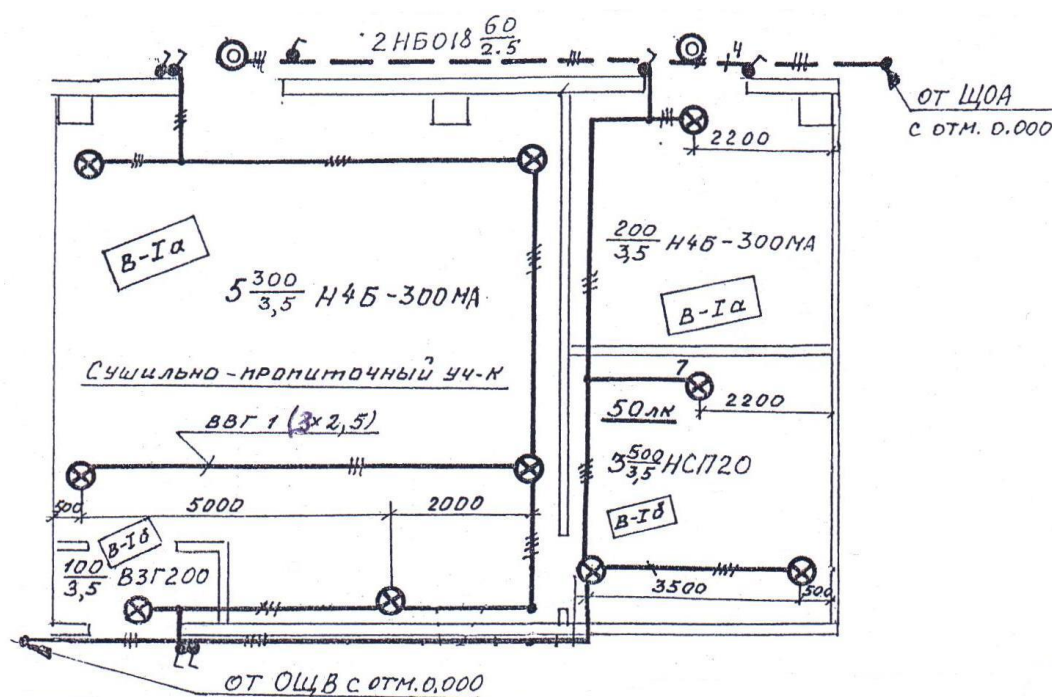
№ п/п	Наименование.	Тип, Марка.	Кол.

Образцовая ведомость изделий и материалов

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.
1	Для монтажа кабеля и светильников		
1.1	Крюк для подвески потолочных светильников	У623Б.	2
1.2	Подразетник березовый для крепления плафонов	Ф150мм.	2
1.3	Коробка разветвительная	У192.	12шт.
1.4	Соединительные изолирующие зажимы	СИЗ-0.	~40шт.
1.5	Шурупы – саморезы	ММ 4,2х13	0,1кг.
1.6	Дюбель – распорный		0,1кг.

Практические задания для проверки умений для 4 билета

План электроосвещения цеха обмотки



Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.
1.	Кабель с медными жилами	ВВГ 1(3х2,5)	40м.
2.	Кабель с медными жилами	ВВГ 1(4х2,5)	50м.
3.	Светильник с лампой накаливания	НБ018	2шт.
4.	Светильник с лампой накаливания	Н4Б	6шт.
5.	Светильник с лампой накаливания	ВЗГ200	1шт.
6.	Светильник с лампой накаливания	НСП20	3шт.
7.	Выключатель полугерметический		6шт.
8.	Труба водогазопроводная	Ф3/4"	80м.

Характеристика дома

Стены - кирпичные, потолок - железобетонные плиты, перекрытия с пустотными каналами.

Ведомость изделий и материалов

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.

Образцовая ведомость изделий и материалов

№ п/п	Наименование	Тип, Марка	Кол.
1.	Коробка проходная через дно	КПД-20	4шт.
2.	Коробка тройниковая с ответвлением через дно	КТД-20	2
3.	Коробка тройниковая ответвительная	КТО-20	4
4.	Коробка ответвительная	КР4	3
5.	Коробка проходная разделительная	КПР-20	4
6.	Скоба	К14242	40
7.	Крюки	У623БУХЛЗ	10
8.	Соединительные изолирующие зажимы	СИЗ 0	50шт.
9.	Дюбель - распорный – с	6х35	0,4кг.
10.	Подразетник березовый	Ф150мм	2шт.

Инструкция

1. Последовательность и условия выполнения задания

- прочитать вопрос
- дать определение и характеристики
- решить практическое задание
- пояснить алгоритм решения

2. Максимальное время выполнения задания – 120 мин.

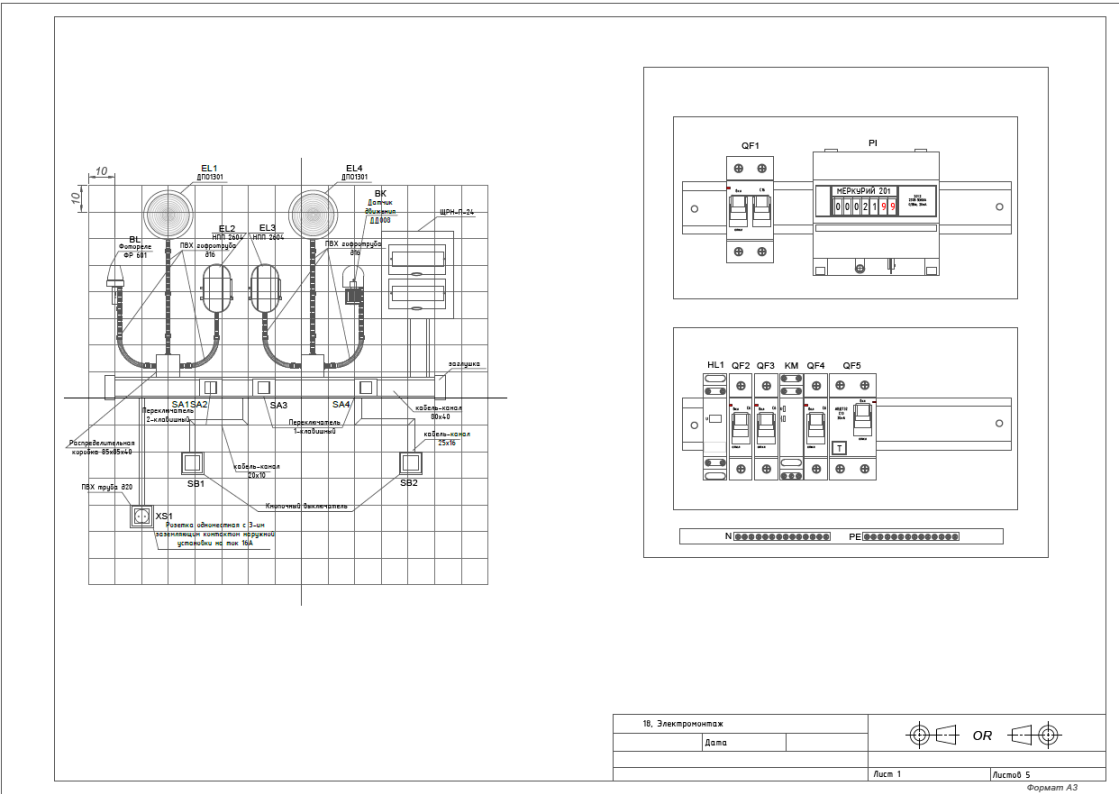
Практическое задание - монтаж электроустановки.

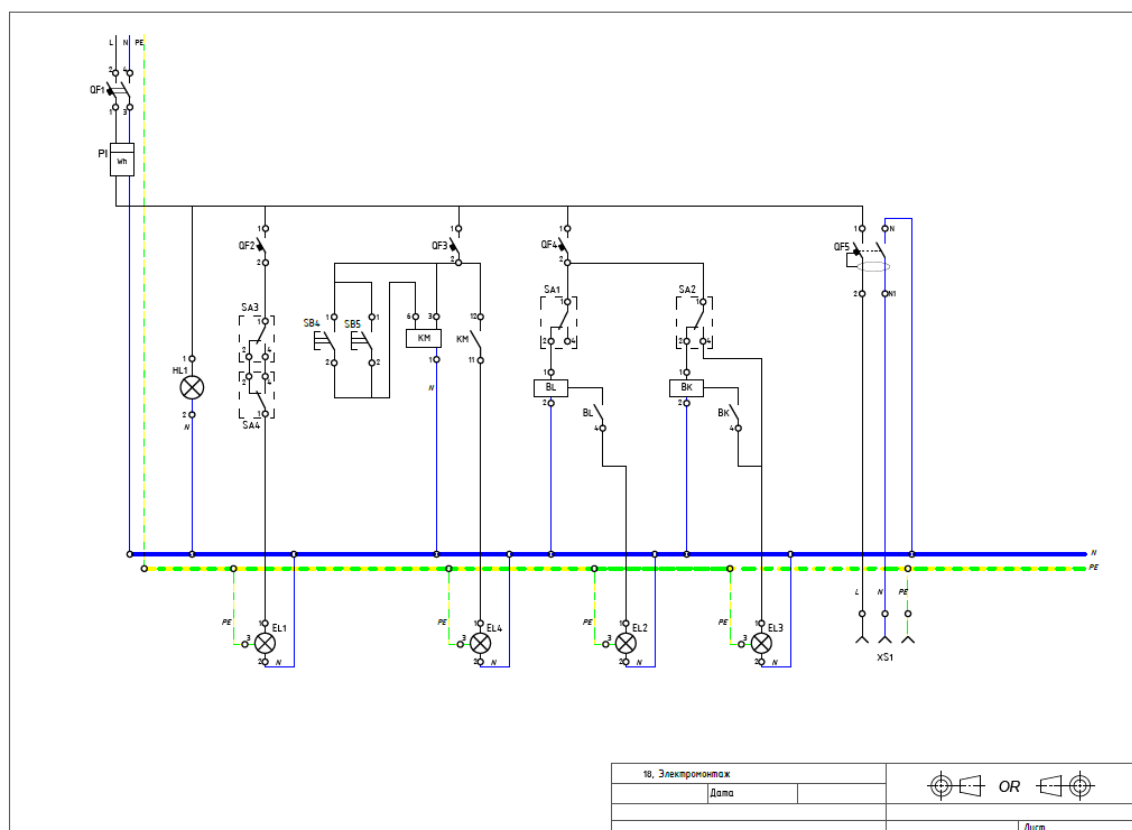
Необходимо выполнить монтаж, коммутацию и настройку (программирование) электроустановки, руководствуясь монтажной,

принципиальной схемой и алгоритмом управления. Программирование алгоритма управления выполняется при условии принятого членами экзаменационной комиссии отчета проверки схемы.

Максимальная оценка за практическое задание – 100 баллов. Оценка более 50 баллов – зачет.

Вариант №1. Монтаж осветительной сети.





Спецификация оборудования:

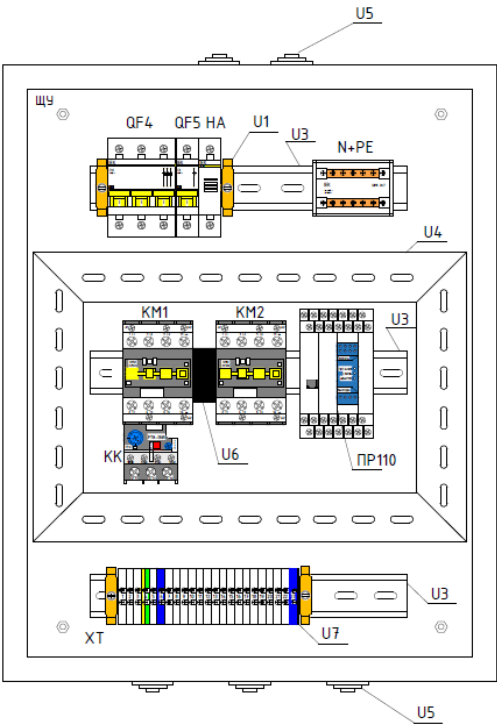
№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол- во
1.	Корпус ЩРН-П-24 (комплектно с "N" "PE" шинами)	шт.	1
2.	Электросчетчик Меркурий 1ф	шт.	1
3.	Автоматический выключатель ВА47-29,2P,C16	шт.	1
4.	Автоматический выключатель диф. тока АВДТ32, 2P,C10	шт.	1
5.	Автоматический выключатель ВА47-29,1P,C6	шт.	3
6.	Импульсное реле BIS411	шт.	1
7.	Сигнальная лампа ЛС-47М со светодиодом	шт.	1
8.	Выключатель одноклавишный кнопочный 10 А	шт.	2
9.	Розетка одноместная для открытой установки с заземляющим контактом с крышкой 16 А/250 В	шт.	1
10.	Светильник ДПО 1301 серый круг LED 6x1Вт IP54	шт.	2
11.	Светильник НПП 2604 60Вт	шт.	2
12.	Фото реле ФР 601	шт.	1
13.	Датчик движения ДД 008	шт.	1
14.	ДД 008Кабель-канал пластиковый 25x16	м	2
15.	Кабель-канал «Праймер» 80x40	м	2
16.	Заглушка «Праймер» 80x40	шт.	2
17.	Рамка и суппорт на 2 модуля 45x45 «Праймер»	шт.	3
18.	Выключатель проходной одноклавишный ВК4-21-00-П	шт.	2
19.	Выключатель проходной двухклавишный ВК4-22-00-П	шт.	1

20.	Труба ПВХ жесткая D20	м	1,5
21.	Гофротруба ПВХ D16	м	3
22.	Держатель-клипса д16	шт.	10
23.	Держатель-клипса д20	шт.	5
24.	Распаячная коробка 85х85х50	шт.	2
25.	Кабель NYM 3х2,5	м	4
26.	Кабель NYM 3х1,5;	м	15
27.	Провод ШВВП 2х0,5	м	10
28.	Зажим Wago 5х2,5 (разъемные)	шт.	15
29.	Провод ПВ-1(ПуГВ) 1х 1,5 мм2 белый (1кат)	м	10
30.	Саморезы	шт.	100
31.			

Оценочная ведомость:

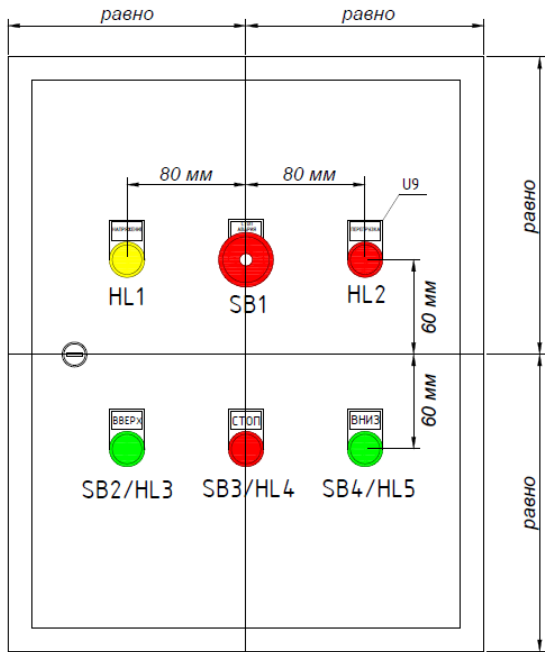
	Критерий	Макс. оценка	Оценка
A	Безопасность (электрическая и личная)	10,00	
B	Пуск и наладка оборудования	40,00	
C	Размеры	20,00	
D	Установка оборудования (кабеленесущих систем, электроприемников и т.д.)	15,00	
E	Монтаж оборудования (установка аппаратуры, НКУ, разделка, прокладка и соединение проводов	15,00	

Вариант №2. Монтаж цепи управления двигателем.



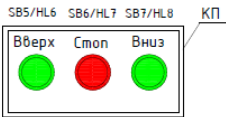
Спецификация

Обозначение	Описание	Кол-во
ЩУ	Корпус металлический ЩМП-2-0 36 УХЛ3 IP31	1 шт.
QF4	Авт. выкл. ВА47-29,3P,16А 4,5кА х-ка С ИЭК	1 шт.
QF5	Авт. выкл. ВА47-29,1P,6А 4,5кА х-ка С ИЭК	1 шт.
HA	Элемент 3Д-47 на Din рейку	1 шт.
N+PE	Шины в корпусе (кросс-модуль) L+PEN 2x7	1 шт.
KM1,KM2	Контактор КМИ-22510 25А 230В/АС3 1НО ИЭК	2 шт.
KK	Реле РТИ-1305 электротепловое 0,63-1,0А ИЭК	1 шт.
PR110	Программируемое реле ОВЕН PR110-220.8ДФ.4Р	1 шт.
ХТ	Клемный зажим ЗНИ-4 серый	20 шт.
ХТ	Клемный зажим ЗНИ-4 синий	2 шт.
ХТ	Клемный зажим ЗНИ-4 РЕ	1 шт.
U1	Ограничитель на DIN-рейку(металл) ИЭК	4 шт.
U3	DIN-рейка (25см) оцинкованная	3 шт.
U4	Кабель-канал перф. "Импакт" 25x60	1,5 м.
U5	Кабельный ввод-сальник d=25мм.(отб.банка d=32мм.)	5 шт.
U6	Механизм блокировки для КМИ(09-32А) ИЭК	1 шт.
U7	Пластиковая заглушка ЗНИ-4 серый	1 шт.



Спецификация

Обозначение	Описание	Кол-во
"НАПРЯЖЕНИЕ"	Лампа AL-22TE сигнальная d22мм желтый неон/240В	1 шт.
"ПЕРЕГРУЗКА"	Лампа AL-22TE сигнальная d22мм красный неон/240В цилиндр ИЭК	1 шт.
"СТОП АВАРИЯ"	Кнопка АЕ-22 "Грибок" с фиксацией красный 240В 1з+1р	1 шт.
"СТОП"	Кнопка ABLFS-22 красный d22мм неон/240В 1з+1р	2 шт.
"ВВЕРХ", "ВНИЗ"	Кнопка ABLFS-22 зеленый d22мм неон/240В 1з+1р	4 шт.
КП	Корпус КП103 для кнопок 3 места	1 шт.
U9	Держатель маркировки DM18x25	6 шт.



Описание. Управление воротами осуществляется кнопочными выключателями, расположенными на пульте управления или кнопочными выключателями, расположенными на дверце ЩУ. События подтверждается/сопровождаются звуковой и световой сигнализацией. Цепь управления может быть обесточена в любой момент кнопочным выключателем "Аварийный стоп" (*с фиксацией*) расположенной на дверце ЩУ.

Алгоритм работы

Движение "Вверх".

1. После нажатия на кнопки SB2 или SB5 начинается:

- отсчёт трёхсекундной задержки времени на запуск двигателя;
- включается звуковой сигнал и длится одну секунду.
- Начнут моргать с частотой 2 Гц лампы HL7 и HL4
- Лампы HL3 и HL6 непрерывно сигнализируют о движении двигателя «вверх».

Дальнейшее нажатие кнопок SB2, SB5 SB4, SB7 и концевого выключателя SQ2 не вызывает реакции системы.

Движение "Вниз".

2. После нажатия на кнопки SB4 или SB7 начинается:

- отсчёт трёхсекундной задержки времени на запуск двигателя;
- включается звуковой сигнал и длится одну секунду.
- Начнут моргать с частотой 2 Гц лампы HL7 и HL4
- Лампы HL5 и HL8 непрерывно сигнализируют о движении двигателя «вверх».

Дальнейшее нажатие кнопок SB2, SB5 SB4, SB7и концевого выключателя SQ1 не вызывает реакции системы.

3. Остановка

Остановка двигателя после включения «вверх» или «вниз» производится:

- а) Нажатием кнопки «стоп» - SB3, SB6
- б) Нажатием кнопки «Аварийный стоп» - SB1
- в) Воздействием на концевые выключатели, при движении «вверх» - SQ1 (SQ2 – не вызывает реакции системы), при движении «вниз» - SQ2 (SQ1 – не вызывает реакции системы).

При срабатывании концевого выключателя SQ1 двигатель может быть запущен только «вниз» или остановлен. При срабатывании концевого выключателя SQ2 двигатель может быть запущен только «вверх» или остановлен.

В аварийном режиме (*срабатывание теплового реле КК*), цепь управления разрывается и включается сигнальная лампа HL2 ("Перегрузка").

Оценочная ведомость:

	Критерий	Макс. оценка	Оценка
A	Безопасность (электрическая и личная)	10,00	
B	Программирование	40,00	
C	Размеры	20,00	
D	Установка оборудования (кабеленесущих систем, электроприемников и т.д.)	15,00	
E	Монтаж оборудования (установка аппаратуры, НКУ, разделка, прокладка и соединение проводов)	15,00	

Оценочная ведомость по профессиональному модулю

код и наименование профессионального модуля

ФИО _____

Студента на _____ курсе по специальности СПО

код и наименование

освоил(а) программу профессионального модуля _____

наименование профессионального модуля

в объеме _____ час. с «__» _____.20__ г. по «__» _____.20__ г.

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля (если предусмотрено учебным планом).

Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК 0п.01 _____		
МДК 0п.0m _____		
УП		
ПП		

Результаты выполнения и защиты курсового проекта (работы) (только для СПО, если предусмотрено учебным планом; если защита проекта входит в экзамен квалификационный – пункт переносится ниже).

Тема « _____ »

Оценка _____.

Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата (аттестационный лист практика, портфолио, пакет экзаменатора, п.1.1.1)	Оценка (да / нет)

Дата _____.____.20__

подписи членов экзаменационной комиссии