Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

по профессиональному модулю
ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Мехатроника и робототехника»)

Квалификация выпускника
Специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 05-05-2025 11:19:01 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Целями квалификационного экзамена по профессиональному модулю являются:

– установление уровня готовности обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных компетенций, формирующихся в процессе освоения ООП;

– подготовка выпускников к деятельности в рамках профессии рабочего 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Задачами квалификационного экзамена по профессиональному модулю являются:

– комплексная оценка полученных практического опыта, знаний и умений обучающегося по дисциплинам ООП;

– выявление способностей обучающегося профессиональному совершенствованию;

– закрепление у аттестуемых теоретических знаний и практических умений по дисциплинам ОППО;

– формирование у обучающегося морально-психологической готовности к преодолению трудностей.

2 Требования к обучающемуся

К квалификационному экзамену по профессиональному модулю допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме освоивший все элементы профессионального модуля ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования)».

3 Планируемые результаты обучения при освоении профессионального модуля

Процесс освоения профессионального модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.2.: Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.3.: Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.4.: Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

– ПК 1.9.: Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

– ПК 2.1.: Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.

– ПК 2.2.: Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

– ПК 2.4.: Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

– ПК 2.5.: Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

– ПК 2.7.: Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.	читать электрические схемы и чертежи кабельных линий;	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ	чтения электрических схем и чертежей кабельных линий;

ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.9. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.7.	выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха; производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха; проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха; читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования; читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования; подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; устранять неисправности устройств	по ремонту и обслуживанию кабельных линий; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания кабельных линий; требования, предъявляемые к рабочему месту для производства ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; правила устройства электроустановок и правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт; правила устройства электроустановок и	выбора инструментов для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха; оконцевания кабелей и монтажа соединительных муфт внутри цеха; проверки сопротивления изоляции кабеля после укладки внутри цеха; чтения электрических схем и чертежей электрической части цехового технологического оборудования; чтения чертежей общего вида цехового технологического оборудования; подготовки рабочего места для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; выбора инструментов для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования; устранения неисправностей

	управления электрической части цехового технологического оборудования; ремонтировать и производить замену элементов цехового технологического оборудования; подготавливать рабочее место при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; выбирать слесарные и электромонтажные инструменты и приспособления для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; проводить обслуживание, ремонт и проверку цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт	правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в части ремонта и обслуживания цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт	устройств управления электрической части цехового технологического оборудования; ремонта и замены элементов цехового технологического оборудования; подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт; обслуживания, ремонта и проверки цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт

4 Форма проведения квалификационного экзамена по профессиональному модулю, оценочные средства, шкалы и критерии оценивания

Экзамен по профессиональному модулю проводится в форме ответов на вопросы и решения комплексной задачи, позволяющей оценить степень сформированности компетенций и готовность обучающегося к выполнению основного вида профессиональной деятельности.

Экзамен проводится письменно в течение 4 (четырёх) часов по экзаменационным билетам. **Задания для проведения экзамена по профессиональному модулю приведены в приложении.**

Решение о результатах экзамена по профессиональному модулю выносится на закрытом заседании экзаменационной комиссии открытым голосованием простым большинством голосов присутствующих. При равенстве голосов принимается то решение, за которое проголосовал председатель экзаменационной комиссии. По результатам экзамена по профессиональному модулю выносится решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен с оценкой _____».

Во время экзамена по профессиональному модулю, обучающемуся можно пользоваться предоставляемыми комиссией наглядным пособиями, справочными материалами, нормативными документами и т.д.

Определение готовности обучающегося к выполнению соответствующего профессиональному модулю вида профессиональной деятельности и сформированности у обучающегося компетенций осуществляется на основе следующих оценочных шкал:

При начислении количества баллов за выполнение части 1 используются следующие критерии:

Критерии оценки каждого вопроса части 1	Баллы
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, текст написан правильным литературным языком без грамматических ошибок в терминологии	5
Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок Имеются незначительные и/или единичные ошибки Допущены 1–2 фактические ошибки	4
Вопрос раскрыт частично Текст написан небрежно, неаккуратно, использованы не общепринятые сокращения, затрудняющие ее прочтение Допущено 3–4 фактические ошибки	3
Обнаруживается общее представление о сущности вопроса	2
Суть вопроса не раскрыта или дана информация не в контексте задания	1
Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт)	0

При начислении количества баллов за выполнение части 2 используются следующие критерии:

Критерии оценки (часть 2)	Баллы
Распознает ситуации в различных контекстах. Проводит анализ ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определяет этапы решения задачи.	5
Выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных.	5
Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	5
Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	5
Проводит оценку и анализ качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	5
Определяет техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям	5

Критерии оценки (часть 2)	Баллы
нормативных документов и технических условий.	
Проводит мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	5
Оценивает соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.	5
ИТОГО	40

Пересчёт количества набранных за выполнение заданий баллов в оценку формируется в соответствии с таблицей:

Количество баллов	Оценка
не менее 52	отлично
не менее 46	хорошо
не менее 30	удовлетворительно
менее 30	неудовлетворительно

При проверке ответов на задания каждый член экзаменационной комиссии наряду с проверкой результатов работы проводит экспертное наблюдение за выполнением первой и второй части для оценки степени сформированности компетенций в соответствии с оценочным листом:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам сдачи экзамена по профессиональному модулю	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ОК 01. (Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;)				
ОК 02. (Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;)				
ОК 04. (Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;)				
ОК 05. (Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;)				
ОК 09. (Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.)				
ПК 1.1. (Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.)				
ПК 1.2. (Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.)				
ПК 1.3. (Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.)				
ПК 1.4. (Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.)				
ПК 1.9. (Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения				

контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.)				
ПК 2.1. (Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.)				
ПК 2.2. (Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.)				
ПК 2.4. (Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.)				
ПК 2.5. (Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.)				
ПК 2.7. (Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.)				

5 Содержание квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Раздел 1 Технология монтажа и демонтажа электрического оборудования (Требования системы ЕСКД по проведению технологического процесса на сборку, монтаж и демонтаж приборов и устройств. Технологическая документация, применяемая при сборке, монтаже и де-монтаже. Основные технологические документы общего и специального назначения. Требования ЕСКД и ЕСТД, нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа. Требования международных стандартов по проведению техно-логического процесса на сборку, монтаж и демонтаж приборов и устройств. Нормативные требования международных стандартов к выполнению сборочных работ, монтажу и демонтажу. Техника без-опасности при электромонтажных работах.);

Раздел 2 Самостоятельное выполнение работ по монтажу электрического оборудования (Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами. Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей. Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок. Выполнение работ по установке осветительных приборов, осветительной арматуры и маленьких прожекторов. Присоединение проводников к выводным кон-тактам электрического оборудования, аппаратов и устройств зажима-ми, болтами, наконечниками и пайкой с применением оловянных и медных припоев. Приёмосдаточные испытания.).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение квалификационного экзамена по профессиональному модулю

а) основная литература:

1 Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. – URL: https://urait.ru/bcode/538582 (дата обращения: 02.05.2025);

2 Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17667-4. – URL: https://urait.ru/bcode/538752 (дата обращения: 02.05.2025).

б) дополнительная литература:

1 Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. – URL: https://urait.ru/bcode/537960 (дата обращения: 02.05.2025);

2 Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. – URL: https://urait.ru/bcode/537743 (дата обращения: 02.05.2025).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

7 Материально-техническое обеспечение квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Материально-техническое обеспечение квалификационного экзамена включает специально оборудованные лаборатории,

мастерские, аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности. Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя / мастера производственного обучения с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся. Мастерская «Электромонтажная» оборудована рабочими местами, с приточно-вытяжной вентиляцией, аппаратными и программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами, паяльными станциями с феном, комплектом монтажных и демонтажных инструментов, наборами электрорадиокомпонентов, стереоувеличителями с увеличением от 10 до 30 крат, средствами индивидуальной и анти-статической защиты, осветительными приборами и набором расходных материалов на каждое рабочее место.

Программа квалификационного экзамена по профессиональному модулю составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Программа квалификационного экзамена рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

Руководитель проектов
отдела по внедрению АСУ ТП
РИЦ АСУТП «Сибирь
ООО «ЕвразТехника»
должность, степень, звание
представителя работодателя



Д. Г. Чудинов
инициалы, фамилия

Приложение

Задания для проведения квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Вопросы со свободно конструируемым ответом (часть 1 экзаменационного билета)

1. Применение сетевых графиков при производстве электромонтажных работ.
2. Организация производства электромонтажных работ в две стадии.
3. Хранение, приёмка и отпуск оборудования и материалов для производства электромонтажных работ.
4. Сдача и приёмка в эксплуатацию электрооборудования.
5. Приёмо-сдаточная документация при монтаже и наладке ВЛ.
6. Приёмо-сдаточная документация при монтаже кабельных линий.
7. Приёмо-сдаточная документация при монтаже силовых трансформаторов.
8. Приёмо-сдаточная документация при монтаже электрических машин.
9. Приёмо-сдаточная документация при монтаже силового электрооборудования до 1000 В.
10. Приёмо-сдаточная документация при монтаже распределительных устройств выше 1000 В.
11. Профилактические испытания и ремонт электрооборудования.
12. Ответственность за эксплуатацию электрохозяйства.
13. Требования к эксплуатационному персоналу.
14. Организация планово-предупредительного ремонта.
15. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.
16. Организационные мероприятия по ТБ при работе в действующих электроустановках.
17. Технические мероприятия по ТБ при работе в действующих электроустановках.
18. Лица, ответственные за безопасность выполнения электромонтажных и наладочных работ в действующих электроустановках, включаемые в наряд.
19. Классификация помещений с электроустановками по категории в зависимости от характера окружающей среды.
20. Эксплуатация силового оборудования.
21. Эксплуатация и ремонт электрооборудования РУ и подстанций.
22. Пуск и остановка электродвигателей. Применяемые схемы.
23. Прокладка кабеля при низких температурах.
24. Прокладка кабеля по территории промышленного предприятия и города в траншее, каналах и блоках..
25. Приёмка и эксплуатация кабельных линий после их

сооружения.

26. Обслуживание. Ремонт кабельных линий.

27. Определение места повреждения кабельных линий.

28. Блуждающие токи и защита кабельных линий от электрокоррозии.

29. Способы соединения и крепление проводов и тросов.

30. Приёмка в эксплуатацию ВЛ после их сооружения.

31. Осмотр и ремонт ВЛ.

32. Подготовительные работы при монтаже силовых трансформаторов.

33. Ревизия, сушка и сборка силовых трансформаторов.

34. Установка силовых трансформаторов и проведение пусконаладочных работ.

35. Неисправности и ремонт трансформаторов.

36. Подготовительные работы по монтажу электрических машин.

37. Приёмка и эксплуатация вновь смонтированных электроприводов.

38. Уход за электродвигателями.

39. Неисправности и ремонт электродвигателей.

40. Заземление и защитные меры в сетях до 1000 В.

41. Заземление и защитные меры в сетях выше 1000 В.

42. Выполнение сетей заземления. Заземлители и заземляющие проводники.

43. Профилактические испытания заземляющих проводников.

44. Эксплуатация заземляющих устройств.

45. Сборка и установка опор ВЛ.

46. Монтаж проводов ВЛ.

47.Режимы работы нейтрали в сетях до и выше 1000 В.

48. Сушка обмоток силовых трансформаторов.

49. Испытание трансформаторного масла.

50.Проверка и испытание защитных средств в электроустановках до и выше 1000 В.

Примерные комплексные ситуационные задачи (часть 2 экзаменационного билета)

Произвести монтаж согласно монтажной и принципиальной схемам, проверку исправности и запрограммировать систему согласно выданному алгоритму. Для чего необходимо:

1. Проанализировать задание и подобрать элементы из предложенного набора, проверив их перед монтажом на работоспособность;
2. Провести монтаж схемы;

3. Проверить работоспособность схемы и настроить её на заданные параметры;
4. Провести программирование схемы.
5. Соблюдать на всех этапах правила техники безопасности

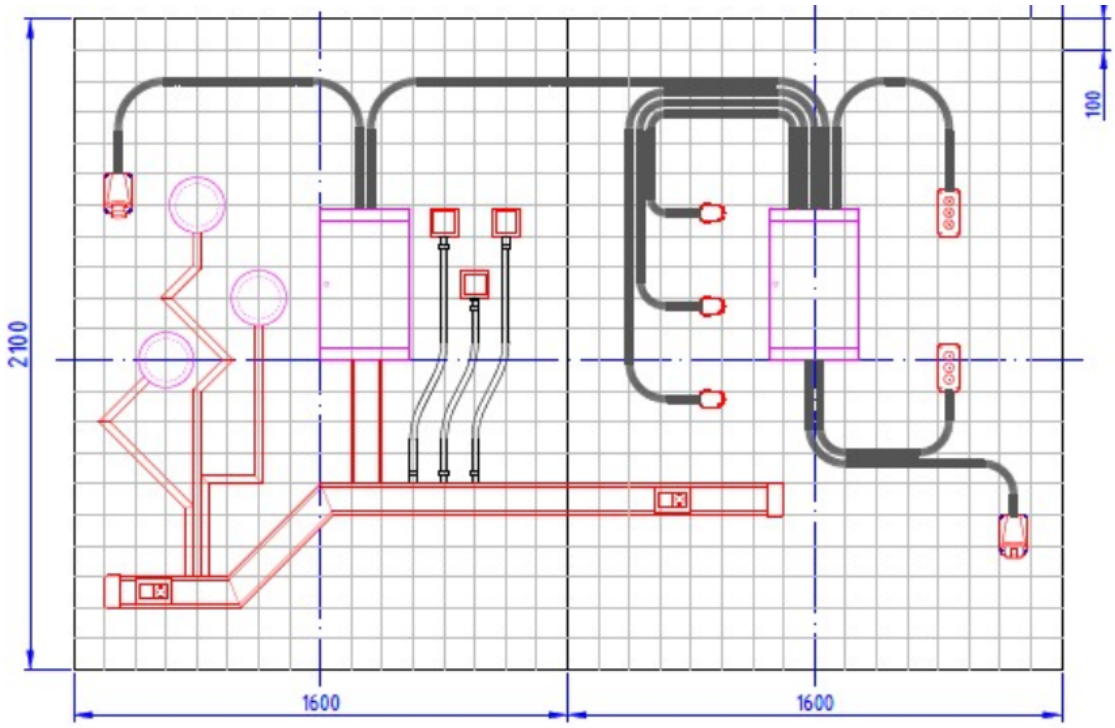


Рисунок 1 - Монтажная схема системы управления освещением

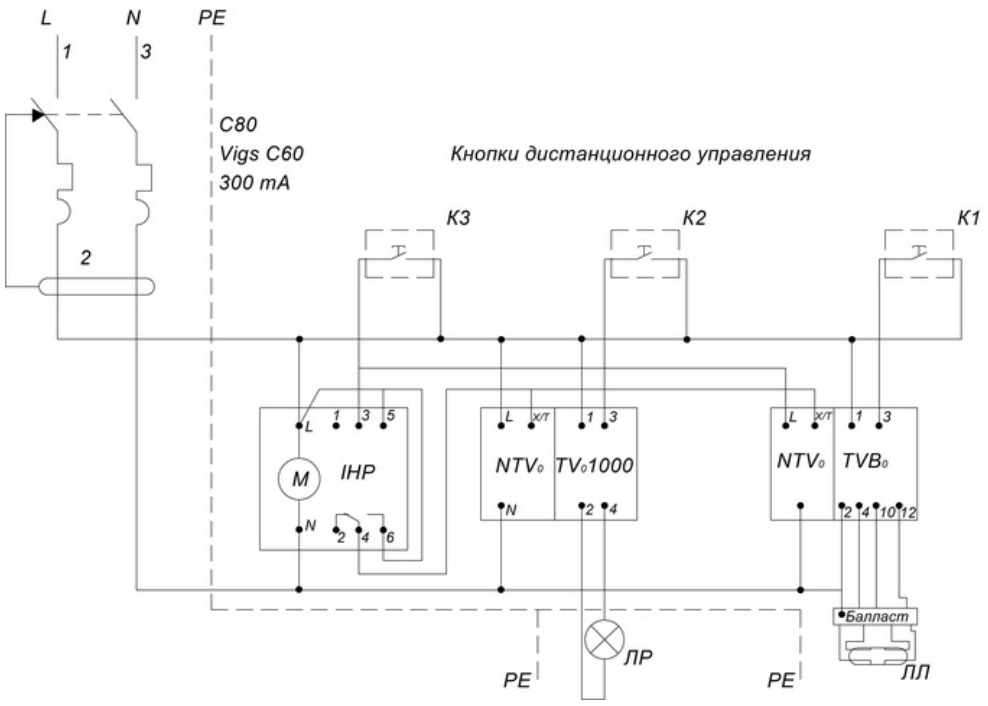


Рисунок 2 – Принципиальная схема системы управления освещением