

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

26 апреля 2024 года, протокол ученого совета  
университета №9  
Сертификат №: 4d 94 ce d3 00 02 00 00 04 a5  
Срок действия: с 06.02.24г. по 06.02.25г.  
Владелец: проректор  
В.В. Болгова

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код плана	<u>080209-2024-О-ПП-2г10м-00</u>
Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности	<u>08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</u>
Квалификация (степень)	<u>техник</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
База освоения образовательной программы	
Подразделение	<u>Авиационный техникум</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	<u>Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)</u>

Самара, 2024

Настоящая программа государственной итоговой аттестации является составной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, обеспечивающей реализацию федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Составители:

Должность преподаватель Ольга Алексеевна Крайнюк

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании педагогического (ученого) совета

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся..

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения выпускниками настоящей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2023 г. N 845 " Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

ГИА, завершающая освоение настоящей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены законодательством об образовании, приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования", настоящей программой и иными локальными нормативными актами университета.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК).  
Формы ГИА и их характеристика приведены в таблице 1.

*Таблица 1. Формы ГИА и их характеристика*

Формы ГИА	Характеристика формы
Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта	Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО: Демонстрационный экзамен базового уровня Демонстрационный экзамен направлен на определение степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов. Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта(работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС СПО И ОПОП СПО

Планируемые результаты освоения ОПОП СПО – это компетенции, установленные в ОПОП СПО, в соответствии с ФГОС СПО.

Перечень планируемых результатов освоения ОПОП СПО приведен в таблице 2.

*Таблица 2. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП СПО*

Код компетенции	Содержание компетенции
<i>Общие компетенции(ОК)</i>	
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК 1.1.	. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.
ПК 1.2.	Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.
ПК 1.3.	Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.
ПК 1.4	Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.
ПК 1.5	Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК 1.6	Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.
ПК 2.1.	Проверять техническое состояние линий электропередач.
ПК 2.2.	Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач
ПК 2.3.	Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
ПК 3.1.	Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.
ПК 3.2.	Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.
ПК 3.3.	Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.
ПК 3.4.	Выполнять наладку электроприводов.
ПК 4.1.	Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.
ПК 4.2.	Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.3.	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления
ПК 4.4.	Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.
ПК 4.5	Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ (РАБОТЕ) И ПОРЯДКУ ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ

#### 3.1 Требования к структуре, объему и содержанию дипломного проекта (работы)

Структурными элементами текста дипломного проекта (работы) в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам» являются:

- титульный лист дипломного проекта (работы);
- задание на дипломный проект (работу);
- реферат (сведения о количестве страниц, рисунков и таблиц, использованных источников и приложений (при наличии), графическая часть: количество страниц графической документации и их формате, перечень ключевых слов (от 5 до 15 или словосочетаний, которые в наибольшей степени характеризуют содержание дипломного проекта (работы), текст реферата - объект исследования или разработки, цель работы, результаты работы и её новизну, основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики объекта исследования, область применения полученных результатов, экономическую эффективность или значимость результатов работы. Объем текста реферата - не более 850 знаков.
- содержание (включает введение, наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников,

приложения (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы дипломного проекта (работы). Содержание не является разделом, поэтому не имеет нумерации;

– введение (содержит оценку современного состояния решаемой проблемы, основные исходные данные для разработки, исходя из анализа публикаций по заданной тематике, обоснование актуальности и новизны темы проекта, цель и задачи дипломного проекта (работы), практическая значимость, область применения результатов);

– основная часть(разделы теоретических и экспериментальных исследований, рассмотрение вопросов практической реализации проектируемого изделия или технологического процесса, излагается в виде текста, таблиц, иллюстраций или их сочетания) ;

– заключение (отражает выводы, оценку полученных результатов работы, рекомендации и предложения по дальнейшему использованию разработанного документа или полученных результатов);

– список использованных источников(книги, статьи из журналов и сборников, описания авторских свидетельств, государственные стандарты и др.) Сведения об источниках располагают в порядке упоминания их в тексте дипломного проекта(работы);

– приложения (содержат вспомогательный материал, имеющий самостоятельное смысловое значение; оформляются при наличии материалов, которые по каким - либо причинам не могут быть помещены в основной части, но способствуют её обоснованности и дополняют текст дипломного проекта (работы) - таблицы и графики большого формата, описания приборов, применяемых для проведения измерений и экспериментов, описания алгоритмов и программ и др. Объем приложений не ограничивается. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте.

– Графическая часть проекта может содержать сборочные чертежи и чертежи основных сборочных единиц и деталей, чертежи оборудования, оснастки, приборов, технологические планировки).

Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы) (Приложение 1 настоящей программы ГИА), в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тематика дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП СПО.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов (при необходимости) осуществляется приказом ректора или уполномоченного им лица.

Рекомендуемый объем дипломного проекта (работы) выпускника – 50 страниц печатного текста, исключая листы задания, реферата, содержания, список использованных источников и приложения.

Основная часть дипломного проекта (работы) состоит из 4 примерных разделов:

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **1. Силовое электрооборудование цеха**

1.1. Основные технико-экономические показатели цеха

1.2 Краткие сведения о технологическом процессе

1.3 Описание строительной части проектируемого цеха и характеристика окружающей среды.

1.4 Характеристика электроприёмников цеха

1.5 Выбор схемы и конструктивных элементов электрической силовой части

### **2. Расчётно-графическая часть**

2.1 Электрический расчёт силовой сети

2.2 Расчет осветительной нагрузки

2.3 Определение потерь мощности в трансформаторе и определение расчетных нагрузок объекта

- 2.4 Выбор защитной аппаратуры
- 2.5 Выбор элементов распределительной сети
- 2.6 Выбор трансформаторов
- 2.7 Выбор компенсирующей установки.
- 2.8 Расчёт токов короткого замыкания и определение сечения питающих кабелей высокого напряжения.

### **3. Исследование электрической схемы производственной машины (электроустановки)**

- 3.1 Назначение производственной машины, описание режима работы и технических характеристик
- 3.2 Описание устройства и принципиальной схемы управления заданного электрооборудования
- 3.3 Виды и причины повреждений электрической части производственной машины, способы их устранения

### **4. Охрана труда и электробезопасность при эксплуатации электроустановок**

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Качество и сроки выполнения дипломного проекта(работы) контролирует руководитель дипломного проекта (работы) из числа работников университета.

#### 3.2 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление дипломного проекта (работы) осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

### **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

#### 4.1 Описание материально-технического обеспечения

Материально-техническое обеспечение, необходимо для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями – учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА.

При проведении ГИА используется презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Количество, общая площадь и состояние помещений, наличие расходных материалов, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, обеспечивают проведение данного экзамена в соответствии с комплектом оценочной документации

Организовано помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи (при привлечении медицинского работника)

Центр проведения демонстрационного экзамена может быть оборудован средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществить видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена(при наличии)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Комплект лицензионного программного обеспечения

*Таблица 3. Перечень лицензионного программного обеспечения*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1.	Компас 3D Аскон	КОМПАС 3D V12
2.	MS Office 2016 (Microsoft)	Office Standard 2016

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Основная литература

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования (14-е изд. стер.). - М.: Академия, 2017
2. Бодрухина С.С. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей -М.: КноРус, 2016
3. Кацман М.М. Электрические машины (17-е изд. стер.) -М.: Академия, 2018.
4. Кацман М.М. Электрический привод (7-е изд. стер.) -М.: Академия, 2014
5. Меламед А.М. Правила устройства электроустановок -М.: НЦ ЭНАС, 2015
6. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М., Технология электромонтажных работ (15-е изд. стер.)- М.: Академия, 2018.
7. Немировский А. Е., Сергиевская И. Ю., Крепышева Л. Ю. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493858>
8. 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, 2020. — 173 с. <https://urait.ru/book/osnovy-elektrosnabzheniya-452244>
9. Немировский А. Е., Сергиевская И. Ю., Крепышева Л. Ю. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие- Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018.
10. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательство «Мастерство», 2001.-320с.: ил.
11. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 404 с. <https://urait.ru/book/ohrana-truda-i-tehnika-bezopasnosti-451139>
12. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. <https://www.biblio-online.ru/bcode/434636>

#### 5.1.1 Дополнительная литература

1. ГОСТ 16110 – 82, СТСЭВ 1103 – 78. Трансформаторы силовые. Термины и определения.
2. ГОСТ 16364.1 – 85 СТ СЭВ 4438 – 83. Двигатели асинхронные. Общие технические условия
3. ГОСТ 16264.2 – 85. Двигатели синхронные. Общие технические условия.
4. ГОСТ 16264.4 – 85. Двигатели постоянного тока бесконтактные. Общие технические условия.
5. ГОСТ Р 50571.15-97 Электроустановки зданий. Глава 52. Электропроводки.



6. ГОСТ 21.614-88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
7. ГОСТ Р 50571.10-96 Заземляющие устройства и защитные проводники.
8. ГОСТ Р 51628-2000 Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия.
9. ГОСТ 21.101-97 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».
10. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства
11. Браун М., Раутани Дж., Пэтил Д. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления М.: Додэка-XXI, 2007
12. Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий: Учебное пособие -М.: Издательский центр «Академия» 2003.
13. Галлозье Т., Федулло Д. Энциклопедия электрика - М., Омега, 2009.

5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

*Таблица 4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для подготовки к ГИА*

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1.	Федеральный портал «Российское образование» // Электронный ресурс	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>	свободный
2.	Образовательная платформа Юрайт. Для Вузов и Сузов	<a href="https://www.urait.ru/">https://www.urait.ru/</a>	свободный
3.	Электронная библиотечная система Самарского университета	<a href="http://lib.ssau.ru/els">http://lib.ssau.ru/els</a>	свободный
4.	Библиотека бесплатных электронных книг для электрика. Электромонтаж	<a href="https://www.elektropspets.ru/books-elektriku_elektromontazhniku.php">https://www.elektropspets.ru/books-elektriku_elektromontazhniku.php</a>	свободный

5.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для подготовки к ГИА

*Таблица 5. Информационные справочные системы, необходимые для подготовки к ГИА*

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1.	Справочник по электрооборудованию	<a href="https://blogforconsultants.ru/wp-content/uploads/2019/11/АББ-">https://blogforconsultants.ru/wp-content/uploads/2019/11/АББ-</a>
2.	Электротехническая библиотека «Элек.ру»	<a href="https://www.elec.ru/library/info/">https://www.elec.ru/library/info/</a>
3.	Справочник для специалиста по электроснабжению	<a href="https://www.elec.ru/viewer?url=files/2018/05/14/">https://www.elec.ru/viewer?url=files/2018/05/14/</a>
4.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ)	<a href="https://en-res.ru/wp-content/uploads/2020/02/pue.pdf">https://en-res.ru/wp-content/uploads/2020/02/pue.pdf</a>
5.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	<a href="https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372952/b3ff40ceea8ae665280131c2b50f9892cb958415/">https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372952/b3ff40ceea8ae665280131c2b50f9892cb958415/</a>

*Таблица 6. Современные профессиональные базы данных, необходимые для подготовки к ГИА*

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1.	Онлайн электрик: база данных для решения электротехнических задач, возникающих при проектировании, монтаже, оптимизации и эксплуатации систем электроснабжения.	<a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a>
2.	База данных по электрическим сетям и электрооборудованию .	<a href="https://online-electric.ru/dbase.php">https://online-electric.ru/dbase.php</a>
3.	Электронная электротехническая библиотека	<a href="http://www.electrolibrary.info/">http://www.electrolibrary.info/</a>

#### 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГИА

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>).

#### 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СДАЧИ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА И ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работ) приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код плана	080209-2024-О-ПП-2Г10м-00
Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности	080209 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
Квалификация	Техник
Подразделение	Авиационный техникум
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр

# 1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

## 1.1 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении демонстрационного экзамена базового уровня

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий (Приложение 2).

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы в соответствии с требованиями оценочной документации.

Результаты демонстрационного экзамена определяются в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение заданий демонстрационного экзамена и шкалой перевода результатов демонстрационного экзамена в пятибалльную систему оценок.

Результаты демонстрационного экзамена (доля набранных баллов в процентах от максимального возможного количества баллов)	Оценка
70-100	отлично
40-69,99	хорошо
20-39,99	удовлетворительно
0-19,99	неудовлетворительно

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена приведена в таблице 3.

*Таблица 3. Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на демонстрационном экзамене*

Критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена	Оценка результатов демонстрационного экзамена
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов недостаточен	Неудовлетворительно
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или	Удовлетворительно

Критерии оценки результатов сдачи демонстрационного экзамена	Оценка результатов демонстрационного экзамена
смоделированных производственных процессов удовлетворителен	
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов преимущественно высокий	Хорошо
Уровень освоения выпускником материала, предусмотренного ОПОП СПО и степень сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов высокий	Отлично

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы по защите дипломного проекта (работы)

2.1 Примерный перечень тем дипломных проектов (работ)

Перечень дипломных проектов (работ)	Наименование профессионального (ых) модуля(ей)
1. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования ремонтно-механического цеха судоремонтного завода	Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"
2. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования механического цеха завода серийного производства подшипников	Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:

	"Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"
3. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования цеха механической обработки деталей завода электротехнического оборудования	<p>Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации</p> <p>Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи</p> <p>Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников</p> <p>Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.</p> <p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:</p> <p>"Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"</p>
4. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования механического цеха завода мягкой кровли	<p>Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации</p> <p>Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи</p> <p>Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников</p> <p>Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.</p> <p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:</p> <p>"Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"</p>
5. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования прессового цеха цементного завода	<p>Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации</p> <p>Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи</p> <p>Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников</p> <p>Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.</p> <p>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:</p> <p>"Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"</p>
6. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования пищевого комплекса консервирования	<p>Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств</p>

<p>продуктов</p>	<p>автоматизации  Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи  Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников  Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.  Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:  "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"</p>
<p>7. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования кузнечно-прессового цеха завода светотехнических изделий</p>	<p>Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации  Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи  Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников  Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.  Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:  "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"</p>
<p>8. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования автоматизированного цеха машиностроительного завода</p>	<p>Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации  Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи  Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников  Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.  Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:  "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"</p>
<p>9. Проектирование и расчет схемы электроснабжения и электрооборудования учебной мастерской по обработке деталей нефтяного оборудования</p>	<p>Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации  Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи  Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования,</p>

	осветительных сетей и светильников Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"
10. Проектирование системы электроснабжения многоэтажного жилого здания	Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"

## 2.2 Перечень примерных вопросов на защите дипломного проекта (работы)

Код и наименование проверяемой компетенции	Примерные вопросы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Каковы условия выбора предохранителей, автоматических выключателей?
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Каково назначение и устройство защитного заземления промышленных электроустановок
ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Какую группу по электробезопасности должен иметь электромонтер, обслуживающий цеховое электрооборудование?
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Перечислить должностные обязанности электромонтера, работающего в бригаде.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Перечислить задачи административно-технического персонала. Какие должностные документы являются основными при организации работ в области электроснабжения?



ОК06.Проявлять патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	гражданско-позицию, Какие действия должен предпринять электрик, если вне рабочего времени он заметил повреждение линии электропередач?
ОК07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Что называется зоной отчуждения ВЛЭП?
ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Перечислите риски физического здоровья по специальности. Какие работы электрика выполняются на высоте?
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Какие нормативные документы использовались при выполнении дипломного проекта?
ПК 1.1 Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.	Что относится к домовым силовым электрическим системам?
ПК 1.2 Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.	Какие измерительные приборы используют при поиске неисправностей в осветительных и слаботочных сетях?
ПК 1.3 Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	Что обозначает АСКУЭ? Достоинства данной системы
ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.	Перечислите организационно-технические мероприятия по электробезопасности
ПК 1.5 Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	Чем обеспечивается бесперебойная работа электроустановок?
ПК 1.6 Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.	Как делятся потребители электроэнергии по степени надежности, согласно ПУЭ?
ПК 2.1 Проверять техническое состояние линий электропередач.	Назовите цель верхних и нижних осмотров ЛЭП. Когда они проводятся?
ПК 2.2 Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач	Перечислите виды опор ВЛЭП. Какова технология монтажа воздушных линий электропередач?

ПК 2.3 Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	Какими нормативными документами определяются требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности?
ПК 3.1 Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.	Каков порядок выполнения монтажа осветительной сети помещения?
ПК 3.2 Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.	С учетом каких требований проектируется трасса кабельной линии?
ПК 3.3 Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.	Назовите требования к реле и релейной защите. Перечислите основные виды реле.
ПК 3.4 Выполнять наладку электроприводов.	Что входит в состав электропривода?
ПК 4.1 Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.	Какие устройства автоматического регулирования применяются при обслуживании электрооборудования?
ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	Какие виды реле устанавливаются в схемах автоматического управления вентиляции?
ПК4.3 Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	Перечислите виды ремонтов электрооборудования и назовите их цели.
ПК 4.4 Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.	Какие устройства входят в состав РУ-10 кВ?
ПК 4.5 Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.	Для каких целей применяется диодный мост?

### 2.3 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении защиты дипломного проекта (работы)

1. Оценка результатов защиты дипломного проекта (работы) членами ГЭК – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 4).

Таблица 4. Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении защиты дипломного проекта (работы)

Показатели оценки защиты дипломного проекта (работы)	Коды компетенций	Удельный вес показателя	Отлично	Хорошо	Удовлворительно	Неудовлворительно
			5	4	3	2
1. Постановка цели, выделение основных задач, объекта исследования или разработки (конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики обозначены)	ОК01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3;	0,1	5	4	3	2
2. Качество анализа проблемы, оценка современного состояния решаемой проблемы, анализ публикаций, литературных источников по заданной тематике, систематизация и закрепление знаний выпускника рамках выбранной темы	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 09; ПК 1.4; ПК 2.3; ПК 3.2; ПК 4.5	0,1	5	4	3	2
3. Уровень теоретической и практической проработки проблемы, экспериментальных исследований, практической реализации проектируемого изделия или технологического процесса, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 09; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ПК 3.4; ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4	0,3	5	4	3	2
4. Степень самостоятельности работы, уровень сформированности его профессиональных умений и навыков	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 1.6	0,2	5	4	3	2
5. Навыки публичного выступления (демонстрация свободного владения материалом работы) и дискуссии, защиты собственных результатов работы, предложений и рекомендаций по дальнейшему использованию разработанного документа, изделия или процесса и области их применения	ОК 02; ОК 04; ОК 05;	0,1	5	4	3	2
6. Общий уровень культуры общения с аудиторией	ОК 01; ОК 03; ОК 04;	0,1	5	4	3	2
7. Полнота и точность ответов на вопросы, непосредственно связанные с рассматриваемыми вопросами работы, так и имеющие отношение к обозначенному проблемному полю исследования	ОК 05; ПК 2.3; ПК 4.3	0,1	5	4	3	2

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. Оценка результата дипломного проекта (работы) выполняется с использованием формулы:

$$P = \sum_{i=1}^n P_i * k_i ,$$

где  $P_i$  – оценка каждого критерия дипломного проекта (работы), в баллах;  
 $k_i$  – удельный вес каждого критерия;  
 $P$  – округляется до целого в большую сторону.

Результаты защиты дипломного проекта (работы) определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы) приведена в таблице 5.

Таблица 5. Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы)

Итоговый результат ( $P$ )	Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы)	Оценка результатов защиты дипломного проекта (работы)
2	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен: значительная часть результатов выполнения дипломного проекта (работы), ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной темы, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта), необходимыми для решения профессиональных задач.	Неудовлетворительно
3	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен: некоторые результаты выполнения дипломного проекта (работы), ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной темы, но при этом позволяет сделать вывод о готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта) позволяет решать типовые профессиональные задачи в стандартных ситуациях.	Удовлетворительно
4	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий: некоторые результаты выполнения дипломного проекта (работы), ответы на вопросы членов ГЭК содержат незначительные ошибки и технические погрешности, характер которых указывает на преимущественно высокий уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной темы, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта) и позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.	Хорошо
5	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий: результаты выполнения дипломного проекта (работы), ответы на вопросы членов ГЭК не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень знаний выпускника по специальности в рамках выбранной	Отлично

Итоговый результат (Р)	Критерии оценки результатов защиты дипломного проекта (работы)	Оценка результатов защиты дипломного проекта (работы)
	темы, готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также сформированности его профессиональных умений и навыков (практического опыта) и позволяют сделать вывод о готовности выпускника решать профессиональные задачи повышенного уровня сложности, а также способности разрабатывать новые решения.	

Приложение 2

Оценочные материалы демонстрационного экзамена базового уровня.

Министерство просвещения Российской Федерации обеспечивает размещение разработанных комплектов оценочной документации на официальном сайте оператора в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") не позднее 1 октября года, предшествующего проведению ГИА (<https://om.firpo.ru/competencies>)