

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

« 30 » мая 2022 г.

***ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ***

*по специальности 13.02.11  
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)*

г. Луховицы  
2022г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (базовой подготовки) рабочей группой в составе:

1. Обухова Т.Ю., преподаватель спецдисциплин комиссии 13.02.11
2. Иванова И.С., преподаватель спецдисциплин комиссии 13.02.11

Рассмотрена  
Цикловой комиссией по специальности  
13.02.11  
Протокол № 9 от « 18 » мая 2022 г

Одобрена  
педагогическим советом  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
Протокол № 6 от « 30 » мая 2022 г

Согласовано:

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ Н.Н. Чечеватова

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ Т.Ю.Обухова

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_ С.А.Захаров

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ .....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ	14
4 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ	19
Приложение 1. Задание для проведения Государственного экзамена в форме демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills (код 1.1) .....	25
Приложение 2. Методика проведения демонстрационного экзамена	20
Приложение 3. Перечень тем для дипломного проектирования .....	21
Приложение 4. Форма задания на дипломный проект .....	22
Приложение 5. Форма титульного листа дипломного проекта .....	25
Приложение 6. Форма отзыва на дипломный проект .....	26
Приложение 7. Форма рецензии на дипломный проект	27

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии:

- с порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, определенного в соответствии со статьей 59 «Итоговая аттестация» Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» от от 08.11.2021. N 800 г.;
- с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержден Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 N 1196;
- с регламентирующими документами WorldSkills Russia, в том числе Правила национальных чемпионатов профессионального мастерства Worldskills Russia;
- с методикой проведения демонстрационного экзамена по стандартам Worldskills Russia;
- с Положением о порядке организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО ЛАТ, обучающихся по федеральным государственным образовательным стандартам;
- с календарным графиком учебного процесса на 2025-2026 учебный год для обучающихся группы ТЭО 4-24 очной формы обучения.

Целью государственной итоговой аттестации является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Главной задачей по реализации требований федерального государственного образовательного стандарта является реализация практической направленности подготовки специалистов со средним профессиональным образованием. Это требует перестройки всего учебного процесса, в том числе критериев и подходов к итоговой государственной аттестации студентов. Конечной целью обучения является подготовка специалиста, обладающего не только и не столько совокупностью теоретических знаний, но, в первую очередь, специалиста, готового решать профессиональные задачи. Отсюда коренным образом меняется подход к оценке качества подготовки специалиста. Упор делается на оценку умения самостоятельно решать профессиональные задачи. Поэтому при разработке программы государственной итоговой аттестации учтена степень использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений.

Видом государственной итоговой аттестации выпускников специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы (дипломного проекта) и демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен - форма оценки соответствия уровня знаний, умений, навыков студентов и выпускников, осваивающих программы подготовки, специалистов среднего звена, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной специальности в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

Проведение итоговой аттестации позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные студентами во время обучения и во время прохождения производственной практики;
- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере;
- значительно упрощает практическую работу Государственной экзаменационной комиссии при оценивании выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной работе).

Демонстрационный экзамен с выполнением индивидуального практического задания позволяет решить ещё одну задачу:

- возможность оценить Государственной экзаменационной комиссией практические умения и навыки выпускника (наличие профессиональных компетенций согласно требованиям ФГОС СПО и требование чемпионата WorldSkills к профессии электромонтажник (электрик) при выполнении конкретной практической работы).

При выполнении и защите дипломного проекта и сдаче демонстрационного экзамена выпускник, в соответствии с требованиями ФГОС СПО и стандартами Ворлдскиллс Россия, демонстрирует уровень готовности самостоятельно:

- решать конкретные профессиональные задачи по технической эксплуатации и обслуживанию электрического и электромеханического оборудования, планированию и организации производственных работ, по проведению контроля качества выполняемых работ, наладке и эксплуатации технологического оборудования;
- производить электромонтаж и замену электроустановочных изделий и проводки;
- проводить контрольные замеры параметров электрической сети;
- проектировать производственные участки и обеспечивать на нем технику безопасности;
- владеть экономическими, экологическими, правовыми параметрами профессиональной деятельности;
- анализировать профессиональные задачи и аргументировать их решение в рамках определенных полномочий.

В программе государственной итоговой аттестации разработана тематика ВКР, отвечающая следующим требованиям: овладение профессиональными компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, уровень современности используемых средств.

Организация и проведение государственной итоговой аттестации проходит с применением элементов международных стандартов подготовки высококвалифицированных кадров с учетом передового международного опыта WorldSkills International (WSI).

Требования государственной итоговой аттестации по специальности доведены до студентов в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Студенты ознакомлены с содержанием, методикой выполнения выпускной квалификационной работы и критериями оценки результатов защиты за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования основной профессиональной образовательной программы и успешно прошедшие промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Оценка результатов осуществляется с применением модели оценивания международных стандартов WorldSkills International (WSI). Оценка осуществляется экспертами, с применением объективных и

субъективных критериев оценивания.

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В Программе государственной итоговой аттестации определены:

- вид государственной итоговой аттестации;
- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения итоговой государственной аттестации;
- этапы и объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедуры проведения государственной итоговой аттестации;
- материально-технические условия проведения государственной итоговой аттестации;
- состав экспертов уровня и качества подготовки выпускников в период государственной итоговой аттестации;
- тематика, состав, объем и структура задания студентам на государственную итоговую аттестацию;
- перечень необходимых документов, представляемых на заседаниях государственной экзаменационной комиссии;
- форма и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников.

Программа государственной итоговой аттестации ежегодно обновляется цикловой комиссией специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и утверждается руководителем после её обсуждения на заседании методического совета с обязательным участием работодателей.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **1.1. Область применения программы ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) - является частью основной образовательной программой в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения видов профессиональной деятельности (ВПД) по специальности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ВПД 1. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ВПД 2. Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ВПД 3. Организация деятельности производственного подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

ВПД 4. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (слесарь-электрик по ремонту электрооборудования)

## **1.2 Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Целью ГИА является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся ФГОС СПО. ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

## **1.3. Объем времени, отводимый на государственную итоговую аттестацию:**

На проведение ГИА (подготовка и защита ВКР) согласно учебному плану и в соответствии с календарным учебным графиком отводится 6 недель с 18.05.2026 г. по 28.06.2026 г.

в том числе:

- с 18.05.2026 г. по 14.06.2026 г. на подготовку выпускной квалификационной работы - 4 недели;
- с 15.06.2026 г. по 28.06.2026 г. на защиту выпускной квалификационной работы - 2 недели.

Программа ГИА доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

## **2 . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1 Вид государственной итоговой аттестации:**

Организация проведения демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта осуществляется

в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум», обучающихся по Федеральным государственным образовательным стандартам и в соответствии с требованиями чемпионата WorldSkills по компетенции 18 Электромонтаж. Государственная итоговая аттестация проводится в два этапа:

I – Демонстрационный экзамен

II - Защита выпускной квалификационной работы

## 2.2. I этап. Демонстрационный экзамен

Цель этапа - контроль освоения профессиональных и общих компетенций с учетом передовых международных практик (с использованием содержания компетенции «Электромонтаж». WorldSkills) в процессе демонстрации выпускником решения профессиональных задач.

Демонстрационный экзамен проводится в соответствии с Методикой проведения демонстрационного экзамена разработанной Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»

Задание выполняется студентами в соответствии с графиком проведения экзамена, сдающими экзамен, и является одинаковым для всех. Содержание задания доводится до сведения студентов за шесть месяцев до проведения демонстрационного экзамена.

В соответствии с правилами проведения чемпионатов WorldSkills задание выдается студенту в день проведения экзамена.

При сдаче экзамена оценивается уровень освоения профессиональных, общих компетенций, соотнесенных с содержанием компетенции WorldSkills «Электромонтаж».

Таблица 1. Соотнесение профессиональных, общих компетенций с компетенцией WorldSkills «Электромонтаж»

ПК в соответствии с ФГОС СПО	Спецификация компетенции WorldSkills	ОК в соответствии с ФГОС СПО
<b>Основные электромонтажные работы</b>		
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	<p>Демонстрировать знание:</p> <p>Различных типов схем силового электрооборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различных типов низковольтных аппаратов;</li> <li>- различных типов измерительных приборов;</li> <li>- способы устранения неисправностей электрических установок.</li> </ul> <p>Демонстрировать умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проверку электромонтажа без напряжения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• испытание сопротивления изоляции;</li> <li>• испытание целостности заземления;</li> <li>• соблюдение полярности;</li> <li>• визуальный осмотр;</li> </ul> </li> <li>- выполнять проверку электромонтажа под напряжением: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверять полную функциональность всего установленного оборудования, чтобы убедиться в правильности выполнения электромонтажных работ согласно предоставленным инструкциям.</li> </ul> </li> </ul>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	<p>Демонстрировать знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различных типов схем силового электроснабжения;</li> <li>- различных типов низковольтных аппаратов;</li> <li>- различных типов измерительных приборов.</li> </ul> <p>Демонстрировать умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прокладывать кабели в кабельных каналах;</li> <li>- устанавливать аппараты на рейках согласно схемам;</li> <li>- собирать аппаратуру согласно технической документации;</li> </ul>	<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж электропроводки в щитке согласно электрической схемы;</li> <li>- установить и подсоединить оборудование согласно инструкциям: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать и использовать необходимые инструменты;</li> <li>• читать чертежи и документацию:</li> </ul> </li> <li>- используя профессиональные навыки и безопасные методы работ, выполнять ввод в эксплуатацию электрические установки.</li> <li>- планировать электромонтажные работы, используя предоставленные чертежи и документацию;</li> <li>- выполнять монтаж электропроводки на панели согласно электрической схемы.</li> </ul>	<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Демонстрировать знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планов расположения силового электрооборудования и сетей электроосвещения;</li> <li>- электрические схемы;</li> <li>- инструкции по электрооборудованию;</li> <li>- способы поиска и устранения неисправностей электрических установок таких неисправностей, как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• короткое замыкание;</li> <li>• обрыв в цепи;</li> <li>• неправильная полярность;</li> <li>• неисправность сопротивления изоляции;</li> <li>• неисправность заземления;</li> <li>• неправильные настройки оборудования;</li> </ul> </li> <li>- способы диагностики электрических установок</li> </ul> <p>Демонстрировать умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять проблемы в собранной схеме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• неисправные соединения;</li> <li>• неисправная проводка;</li> </ul> </li> </ul> <p>отказ оборудования.</p>	
<p>ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Демонстрировать знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверять полную функциональность всего установленного оборудования, чтобы убедиться в правильности выполнения электромонтажных работ согласно предоставленным инструкциям.</li> </ul>	

Демонстрация выполнения электромонтажных работ согласно предоставленным схемам и инструкциям, безопасной работы с электромонтажным инструментом и измерительными приборами, умение находить неисправности в схеме позволяет оценить практические навыки студента при выполнении производственных задач.

Задание демонстрационного экзамена приведено в Приложении 1 к настоящей Программе.

### 2.3. II этап. Защита дипломного проекта

#### 2.3.1. Содержание дипломного проекта

Тема дипломного проекта должна иметь актуальность, новизну, практическую значимость, отвечать современным требованиям развития науки и техники, производства, экономики, выполняться (по возможности) по предложенным предприятиями проблемам и соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями учебного учреждения совместно со специалистами предприятий, заинтересованных в разработке данных тем. Примерные темы дипломных проектов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Примерные темы дипломных проектов

№	Тема дипломного проекта	Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе
1	Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № _____ ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»	ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения.
2	Техническое обслуживание и ремонт бытового прибора (бытовой машины)	ПМ.02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения.

Темы дипломных проектов имеют практико-ориентированный характер и соответствуют ФГОС СПО специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части видов профессиональной деятельности и предусматривают возможность оценки сформированности профессиональных компетенций.

Перечень тем дипломных проектов с исходными данными для проектирования:

- разрабатывается преподавателями профессионального цикла специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), представителями заинтересованных работодателей, руководителями ВКР;
- рассматривается на заседаниях цикловой комиссии специальности;
- утверждается после предварительного положительного заключения работодателей.

Перечень тем для дипломного проектирования для выпускников 2026 года специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) приведен в приложении 2 к настоящей Программе.

Тема дипломного проекта закрепляется за студентом приказом директора ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум». Форма задания на дипломное проектирование приведена в приложении 3 в настоящей Программе.

### 2.3.2 Структура дипломного проекта

Таблица 3 - Содержание и структура составной части дипломного проекта

№ п/п	Состав дипломного проекта	Объем части	Содержание и структура составной части дипломного проекта
1	Пояснительная записка	Не менее 50 страниц машинописного текста	Титульный лист Задание на дипломное проектирование. Содержание Введение Описательная часть Расчетная часть Экономическая часть Раздел охраны труда и техники безопасности Заключение Список используемых источников Приложение
2	Графическая часть	Не менее 2 листов формата А1 и/или формата А2	Представление принятых в дипломном проекте решений в виде чертежей (электрических схем): - структурная электрическая схема; - функциональная электрическая схема; - принципиальная электрическая схема; - схема электрических соединений (монтажная схема); - общая электрическая схема; - схема расположения электрооборудования (заземления и т.д.).

Структурное построение и содержание составных частей дипломного проекта зависит от тематики и определяются цикловой комиссией специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание

электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) совместно с руководителями выпускных квалификационных работ и исходя из требований ФГОС СПО к уровню подготовки выпускников, степень достижения которых подлежит прямому оцениванию (диагностике) при государственной итоговой аттестации.

Во введении обосновывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цели и задачи проекта.

При работе над теоретической частью определяются объект и предмет дипломного проектирования, круг рассматриваемых проблем. Проводится обзор используемых источников, обосновывается выбор применяемых методов, технологий и др.

Работа выпускника над теоретической частью позволяет руководителю оценить следующие общие компетенции (ОК):

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес;
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Работа над основной частью пояснительной записки, содержащей теоретическое и расчетное обоснование принятых в дипломном проекте решений, и графической частью позволяет руководителю оценить уровень развития следующих общих компетенций (ОК):

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Работа над технологической и экономической частями, так же над разделом охраны труда и техники безопасности в дипломном проекте позволяет руководителю оценивать уровень освоения профессиональных компетенций (ПК) при выполнении ВКР по модулям ПМ.01 и ПМ.03:

- выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;
- организовывать работу коллектива исполнителей;
- анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

При выполнении выпускником дипломного проекта по модулям ПМ.02 и ПМ.03 оцениваются уровень освоения профессиональных компетенций (ПК):

- организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;
- осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;
- прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники;
- участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;
- организовывать работу коллектива исполнителей, анализировать результаты деятельности коллектива

исполнителей.

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Работа над дипломным проектом в целом позволяет руководителю, а в последующем и членам государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) оценить уровень приобретенных знаний, умений, сформированность элементов общих и профессиональных компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Требования к оформлению дипломного проекта:

Обучающийся может применять для оформления документации дипломного проекта автоматизированные системы проектирования и управления (САПР).

Требования к оформлению дипломного проекта должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32.- 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТ 7.1. -2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82.-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов» и (или) другим нормативным документам (в т.ч. документам СМК).

## 2.3.2 Защита дипломных проектов

### *Допуск к защите дипломного проекта*

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования (статья 59 «Итоговая аттестация» Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации»). Необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. Для допуска к защите дипломного проекта студент предоставляет заведующему отделением следующие документы:

- отзыв руководителя дипломного проекта с оценкой;
- рецензию, оформленную рецензентом, с оценкой.

Рецензия (отзыв руководителя) должна включать:

- заключение о соответствии работы заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решения и практической значимости работы;
- оценку значимости.

Руководитель и консультант по экономической части удостоверяют свое решение о готовности выпускника к защите дипломного проекта подписями на титульном листе пояснительной записки. Заведующий отделением образовательной организации делает запись о допуске студента к защите дипломного проекта также на титульном листе пояснительной записки (форма титульного листа дипломного проекта - приложение 5 к настоящей Программе).

Допуск выпускника к защите дипломного проекта на заседании государственной экзаменационной комиссии осуществляется путем издания приказа руководителя образовательной организации на основании решения педагогического совета.

### *Защита дипломного проекта*

1. Защита дипломного проекта проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по специальности, с участием не менее двух третей ее состава;

2. Заседания ГЭК проводятся в соответствии с годовым календарным графиком учебного процесса по установленному графику в период с 15.06.2026г. по 28.06.2026 г.

3. Требования к проведению заседанию ГЭК:

- в течение одного заседания может рассматриваться защита не более 8 ВКР;
- на защиту отводится до 30 минут.

4. Процедура защиты дипломного проекта включает:

- доклад студента - 10 - 15 минут, в течение которых студент кратко освещает цель, задачи и содержание диплома с обоснованием принятых решений. Доклад может сопровождаться мультимедиа презентацией и другими материалами;
- чтение секретарем ГЭК отзыва и рецензии на выполненный дипломный проект;
- вопросы членов комиссии и ответы выпускника на вопросы и замечания членов комиссии по теме дипломного проекта и профилю специальности.

5. Заседания ГЭК протоколируются секретарем и подписываются всем составом ГЭК.

В протоколе фиксируются:

- итоговая оценка выполнения и защиты дипломного проекта;

- присуждение квалификации;
- особые мнения о студенте.

6. Решение об оценке за выполнение и защиту дипломного проекта, о присвоении квалификации принимается ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

7. Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты дипломного проекта студентом, о присвоении квалификации «Техник» по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и степени диплома торжественно объявляется выпускникам Председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения на закрытом заседании в день защиты дипломного проекта.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

##### **3.1.1. Демонстрационный экзамен**

Для проведения демонстрационного экзамена необходимы следующие компоненты: рабочие места оборудованные с учетом требований КОД 1.3 Комплекта оценочной документации для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Электромонтаж» утвержденных Рабочей группой по вопросам разработки оценочных материалов в для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по образовательным программам среднего профессионального образования.

Подготовка к экзамену осуществляется в лаборатории №1 «Электротехника и электроника».

Экзамен проводится в ЦПДЭ в соответствии с графиком проведения демонстрационного экзамена.

Примерные задания для проведения демонстрационного экзамена приведены в приложении.

##### **3.1.2. Дипломный проект**

#### ***При выполнении дипломного проекта***

Реализация программы ГИА на этапе подготовки к итоговой аттестации осуществляется в учебном кабинете ГБПОУ МО ЛАТ № 3 «Кабинет спецдисциплин», №1 «Лаборатория электротехники и электроники» и № 10 «Кабинет информационных технологий». Оборудование кабинетов:

- рабочие места для обучающихся;
- ноутбук;
- мультимедиа проектор;
- экран;
- компьютеры (10 рабочих мест);
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Компас- 3D V16;
- график проведения консультаций по выпускным квалификационным работам;
- график поэтапного выполнения выпускных квалификационных работ;
- комплект учебно-методической документации и технической литературы;
- методическое сопровождение по дипломированию.

При выполнении ВКР выпускнику предоставляются технические и информационные возможности:

- компьютеры, сканер, принтер;
- программное обеспечение Компас-3D V16 ;
- кабинет информационных технологий:
- плоттер.

***При защите дипломного проекта при ГЭК.***

Для защиты диплома отводится специально подготовленный кабинет № 3 ГБПОУ МО ЛАТ «Кабинет спецдисциплин». Оснащение кабинета:

- рабочие места для членов Государственной экзаменационной комиссии;
- рабочее место секретаря ГЭК;
- рабочее место выпускника.

**3.2. Информационно-документационное обеспечение ГИА**

1. Программа государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО ЛАТ специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).
2. Методические рекомендации по выполнению дипломных проектов по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).
3. Федеральные законы и нормативные документы.
4. ФГОС СПО специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.
5. Стандарты по профилю специальности.
6. Литература по специальности:

Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: АСАДЕМА, 2005. - 296 с.
2. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования. - Волгоград: Издательский Дом «ИнФолио», 2011. - 368 с.
3. Девочкин О.В., Лохнин В.В., Меркулов Р.В., Смолин Е.Н. Электрические аппараты. М.: Академия, 2010. -240 с.
4. Кацман М.М. Электрические машины. - М.: Высшая школа, 2017. - 469с.
5. Кацман М.М. Электрический привод. - М.: АСАДЕМА, 2018. - 384 с.
6. Конюхова Е. А. Электроснабжение объектов. М.: Мастерство, 2017. - 320 с.
7. Москаленко В.В. Электропривод. - М.: АСАДЕМО, 2018.- 368с.
8. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. - М.: Академия, 2019. - 432 с.
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: МарТ, 2017. - 272 с.
10. Правила устройства электроустановок. - М.: КНОРУС, 2019. - 488 с.
11. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий-М: АСАДЕМА, 2016. - 368 с.
12. Шеховцов В.П. Расчёт и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов. - М.: ФОРУМ, 2015. - 352 с.
13. Басовский Л.Е. Менеджмент. - М.: Инфра-М, 2017. -330с.
14. Веснин В.Р. Основы менеджмента (с приложением схем). Менеджмент. - М.: Элит, 2019. - 504с.
15. Виханский О.С, А.И. Наумов. Менеджмент. - М.: Высшая школа, 2020.с
16. Драчева Е.Л. Менеджмент. - М.: Академия, 2019. -288с.

17. Еленева Ю.А. Экономика машиностроительного производства: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 256 с.
18. Миронов М.Г., Загородников С.В. Экономика отрасли (машиностроение): - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 320 с.
19. Экономика и управление в машиностроении / под ред. Н.Н. Кожевникова. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 280 с.

Дополнительные источники:

1. Библиотека электроэнергетики <http://elektroinf.narod.ru>.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования. Справочное пособие. - М.: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2006. - 240 с.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. - М.: АСАДЕМА, 2004. - 560 с.
4. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. - М.: Энергоиздат, 1986.
5. Кацман М.М. Электрические машины и электропривод автоматических устройств. - М.: Высшая школа, 1987.
6. Липкин Б.Ю. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. - М.: Высшая школа, 1972.
7. Москаленко В.В. Системы автоматизированного электропривода. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 208 с.
8. Инструкции по эксплуатации - грамотная работа с оборудованием подстанции. <http://eksplinstruktio.ucoz.ru>
9. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. - Новосибирск: Норматика, 2015. - 96 с. - (Кодексы. Законы. Нормы).
10. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. - М.: НЦ ЭНАС, 2007
11. Черпаков Б.И. Автоматизация и механизация производства-М:Академия,2006
12. Шишмарёв В.Ю. Средства измерения-М:Академия,2006
13. Панфилов В.А. Электрические измерения-М:Академия,2006
14. Шишмарёв В.Ю. Автоматика-М: Академия,2005
15. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении - М:Академия,2006
16. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов.-М.:Академия,2007

### **3.4. Информационно-документационное обеспечение ГЭК**

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ГБПОУ МО ЛАТ в 2018-19 уч.году обучающихся по ФГОС СПО на заседания государственной экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

- Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (по ФГОС).
- Программа государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.
- Сводная ведомость результатов освоения основной профессиональной образовательной программы выпускниками по специальности.
- Приказ руководителя образовательной организации об утверждении тематики выпускных квалификационных работ по специальности.



- Приказ руководителя образовательной организации о закреплении тематики дипломных проектов по специальности.
- Приказ об утверждении состава Государственной экзаменационной комиссии.
- Приказы руководителя образовательной организации о допуске студентов к защите дипломных проектов на заседании ГЭК по специальности.
- Книга протоколов заседаний ГЭК по специальности.
- Зачетные книжки студентов.
- Выполненные дипломные проекты студентов (в печатной и электронной формах) с письменными отзывом руководителя и рецензией установленной формы

### 3.5. Общие требования к организации и проведению ГИА

1. Для проведения ГИА создается Государственная экзаменационная комиссия в порядке, предусмотренном нормативными документами Министерства науки и образования Российской Федерации и Министерства образования Московской области, Положением о порядке организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО ЛАТ обучающихся по ФГОС СПО.

2. Защита дипломного проекта (продолжительность защиты до 45 минут) включает презентацию образовательных, профессиональных и личностных достижений выпускника, доклад студента (не более 10-15 минут), разбор отзыва руководителя и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта, а также рецензента.

3. При подготовке к ГИА обучающимся оказываются консультации руководителями от образовательной организации, назначенными приказом руководителя образовательной организации. Во время подготовки обучающимся может быть предоставлен доступ в Интернет.

Таблица 4 - Регламент выполнения задания дипломного проекта

№ п/п	Содержание деятельности	Срок исполнения	Неделя по КУГ*	Исполнитель	Контроль исполнения
1	2	3	4	5	6
1.	Разработка, утверждение индивидуальных заданий. Выдача заданий студентам.	До начала производственной практики (преддипломной)	33	Цикловая комиссия специальности 13.02.11 Руководители	Заместитель директора по УПР, председатель ЦК специальности
2.	Составление плана, подбор и анализ исходной информации, разработка проекта содержательной части. Написание введения.	До окончания производственной практики (преддипломной)	34-37	Студент	Руководители, председатель ЦК специальности, классный руководитель группы
3.	Корректировка темы, издание приказа по уточнению, изменению темы ВКР (при необходимости)	До апреля текущего учебного года		Руководители председатель ЦК специальности	Заместитель директора по УПР

4.	Анализ и оформление результатов проектирования, оформление дипломного проекта, разработка основных частей, оценка степени реальности, оформление списка источников	Не позднее двух дней до проведения предзащиты по графику.	38-40	Студент	Руководители, председатель ЦК специальности, классный руководитель
----	--	---	-------	---------	--

Выполнение дипломного проекта должно проходить с соблюдением плана разработки, без нарушения сроков отчетности перед руководителем по каждому указанному в нем этапу.

Ход выполнения проекта планируется в соответствии с календарным графиком выполнения дипломного проекта, рубежный контроль планируется по состоянию готовности.

Таблица 5 - Ход выполнения ВКР

Наименование выполненных работ	№ недели в соответствии с календарным графиком, объем выполненных работ. %					
	ПП	Подготовка проекта				Защита
	37	38	39	40	41	42,43
Разработка введения	10%	*	*	*	*	*
Разработка частей пояснительной записки «Описательная часть», «Расчетно - технологическая часть», «Экономическая часть», «Охрана труда»	*	57%	90%	*	*	*
Разработка графической части	*	*	*	93%	*	*
Разработка заключения, оформление списка используемых источников, оформление работы, согласование с консультантами по отдельным частям, получение отзыва руководителя.	*	*	*	*	100%	*

4. Требования к учебно-методической документации: наличие методических рекомендаций к выполнению дипломного проекта.

5. Возможно представление членам ГЭК для ознакомления текста дипломных проектов в электронной форме заранее: за 2 дня до проведения защиты (при необходимости и по желанию ГЭК)

6. Контроль за выполнением студентами дипломных проектов и оценка качества их выполнения проводится поэтапно

### 3.6. Кадровое обеспечение ГИА

#### 3.6.1. Требования к уровню квалификации кадрового состава ГИА

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих руководство выполнением дипломных проектов:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Требование к квалификации членов государственных экзаменационных комиссий ГИА от организации (предприятия):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

### **3.6.2. Состав экспертов уровня и качества подготовки выпускников в период государственной итоговой аттестации**

Для оценки уровня и качества подготовки выпускников в период этапов подготовки и проведения государственной итоговой аттестации в соответствии с Положением о порядке организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум» осваивающих ФГОС СПО устанавливается следующий состав экспертов:

- руководители дипломного проектирования, из числа заинтересованных руководителей и ведущих специалистов в области технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования базовых предприятий, организаций и преподавателей образовательной организации, ведущих дисциплины профессионального цикла и профессиональные модули специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

- консультанты по отдельным частям, вопросам дипломного проектирования, из числа преподавателей образовательной организации и специалистов предприятий, организаций, хорошо владеющих спецификой вопроса;

- рецензент, из числа высококвалифицированных специалистов, имеющих производственную специализацию и опыт работы в области соответствующей специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования;

- государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) в составе 4 - 6 человек, из числа руководящих работников и высококвалифицированных специалистов в области технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования предприятий, организаций - работодателей, социальных партнеров, административного работника образовательной организации и преподавателей образовательной организации, ведущих дисциплины профессионального цикла и профессиональные модули специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Кандидатура председателя ГЭК утверждается приказом Министерства образования Московской области, персональный состав ГЭК по специальности утверждается приказом руководителя образовательной организации. Руководители дипломного проектирования, рецензенты, консультанты по отдельным частям, вопросам проектирования также утверждаются приказом руководителя образовательной организации.

## **4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Оценка уровня подготовки по результатам освоения основной профессиональной образовательной программы специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) формируется с учетом оценок, полученных выпускником по результатам выполнения и защиты дипломного проекта.

По итогам защиты дипломного проекта для каждого выпускника формируются следующие оценки выполнения и защиты:

- Оценка защиты членов ГЭК;
- Оценка руководителя;
- Оценка рецензента.

### **4.1 Критерии оценки дипломного проекта**

*Основными критериями при определении оценки за выполнение дипломного проекта выпускника для Руководителя дипломного проектирования являются (бланк в приложении 6 к настоящей*

**Программе):**

- анализирует полученные данные, практические рекомендации по повышению эффективности и качества исследуемой структуры или объекта;
- представленный материал соответствует заданию;
- при написании дипломного проекта студент самостоятельно и творчески находит пути решения проблем;
- тема дипломного проекта соответствует актуальности, взаимосвязи с современными тенденциями развития отрасли;
- содержание работы соответствует поставленным целям и задачам;
- анализирует полученные данные, практические рекомендации по повышению эффективности и качества исследуемой структуры или объекта;
- дипломный проект соответствует оригинальности и новизне полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений;
- объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту записки;
- соответствует требованиям стандартов оформления пояснительной записки и графической части;
- анализирует нормативную документацию, основную, дополнительную литературу и другие источники информации;
- материал дипломного проекта выполнен ясно, четко, последовательно и обоснованно;
- соблюдает график выполнения дипломного проекта;
- использует информационные ресурсы Internet и современные пакеты компьютерных программ и технологий (КОМПАС-3D) при написании пояснительной записки и графической части.

**Показатели оценивания:**

- 0 - показатель отсутствует;
- 1 - показатель проявился частично;
- 2 - показатель проявился полностью.

Таблица 7 - Перевод фактической суммы баллов в оценку

Процент результативности		Балл (отметка)	Оценка
90-100%	20-26 баллов	5	Отлично
70-89%	13-19 баллов	4	Хорошо
60-69%	8-12 баллов	3	Удовлетворительно
До 59% включительно	До 8 баллов включительно	2	Неудовлетворительно

**Основными критериями при определении оценки за выполнение дипломного проекта выпускника для рецензента дипломного проекта являются (бланк в приложении 7 к настоящей Программе):**

- представленный материал соответствует заданию;
- тема дипломного проекта соответствует актуальности, взаимосвязи с современными тенденциями развития отрасли;
- содержание работы соответствует поставленным целям и задачам;
- анализирует полученные данные, практические рекомендации по повышению эффективности и качества исследуемой структуры или объекта;
- соответствует степени комплектности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- дипломный проект соответствует оригинальности и новизне полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений;
- объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту записки;
- соответствует требованиям стандартов оформления пояснительной записки и графической части;
- анализирует нормативную документацию, основную, дополнительную литературу и другие

источники информации;

- материал дипломного проекта выполнен ясно, четко, последовательно и обоснованно; уровень оформления пояснительной записки соответствует;
- общему уровню грамотности;
- стилю изложения;
- использует информационные ресурсы Internet и современные пакеты компьютерных программ и технологий ( КОМПАС-3D) при написании пояснительной записки и графической части.

Показатели оценивания:

- 0 - показатель отсутствует;
- 1 - показатель проявился частично;
- 2 - показатель проявился полностью.

Таблица 8 - Перевод фактической суммы баллов в оценку

Процент результативности		Балл (отметка)	Оценка
90-100%	20-26 баллов	5	Отлично
70-89%	13-19 баллов	4	Хорошо
60-69%	8-12 баллов	3	Удовлетворительно
До 59% включительно	До 8 баллов включительно	2	Неудовлетворительно

**Качество выступления на защите дипломного проекта оценивается по составляющим:**

- умеет пользоваться чертежами, читать конструкторскую документацию;
- владеет профессиональной терминологией;
- анализирует теоретические аспекты, проблемы, аргументирует теоретические обобщения и изложение собственного мнения по рассмотренным вопросам;
- дает аргументированные ответы на вопросы комиссии;
- ориентируется в производственном процессе, тенденциях развития отрасли;
- свободно владеет представляемым материалом по тематике дипломного проекта;
- выдерживает установленный регламент времени публичного выступления.

Показатели оценивания:

- 0 - показатель отсутствует;
- 2 - показатель проявился частично;
- 4 - показатель проявился полностью.

Таблица 9 - Перевод фактической суммы баллов в оценку

Процент результативности		Балл (отметка)	Оценка
90-100%	22-28 баллов	5	Отлично
70-89%	13-21 баллов	4	Хорошо
60-69%	8-12 баллов	3	Удовлетворительно
До 59% включительно	До 10 баллов	2	Неудовлетворительно

#### 4.1 Критерии оценки демонстрационного экзамена

**Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобальной шкалы в пятибалльную**

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена может быть применена схема перевода баллов из стобальной шкалы в оценки по пятибалльной шкале.

Таблица Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобальной шкалы в пятибалльную

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
1	2	3	4	5
<b>Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)</b>	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

### **Образец задания**

Образец задания для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации.

### **Описание задания**

#### **Описание модуля:**

#### **Коммутация распределительных коробок.**

Участнику, на подготовленном стенде, в отведенное время необходимо выполнить коммутацию распределительных коробок, в соответствии с принципиальной схемой.

Стенд представляет собой инструмент, по оценке навыков коммутации распределительных коробок. На стенде должны быть смонтированы элементы управления и нагрузки, распределительные коробки, кабеленесущие системы, провода и кабели. Провода или кабели в элементах управления и нагрузки подключает участник.

Участнику, путем прозвонки, необходимо определить подключение выводов в оборудовании и с помощью многоцветных сжимов-соединителей проводников провести коммутацию распределительных коробок.

Пример оформления стенда в Приложении В.

Для подачи напряжения на стенд, необходимо провести испытания. Проводят два вида испытаний: замер сопротивления изоляции и замер сопротивления заземляющего проводника.

Замеры проводятся от вводного аппарата защиты стенда.

Перед проведением испытаний участник проводит доклад перед экспертами, в котором описывает методики предстоящих испытаний. Эксперты оценивают доклад и заносят результаты в отчет.

Участник проводит испытания, результаты фиксирует в отчете.

**Принципиальная схема является частью варианта задания и направляется в адрес  
Главного эксперта в подготовительный день.**

#### **Описание модуля:**

#### **Коммутация этажного распределительного щита.**

Участнику, в отведенное время, необходимо выполнить коммутацию этажного распределительного щита с учетом селективности, нагрузки и сечения проводников. Выбранные токовые характеристики должны быть вписаны в однолинейную схему. Напряжение на ЭЩ не подается, корректность проверяется визуально и путем прозвонки.

#### **Описание модуля:**

#### **Поиск неисправностей.**

Стенд представляет собой напольный силовой распределительный щит.

1. Участнику необходимо установить в ЩС предохранители, в зависимости от сечения отходящего проводника в соответствии с требованиями НД по длительно допустимым токам. Выбранные токовые значения предохранителей должны быть вписаны в однолинейную схему.

2. Участнику необходимо определить неисправности и несоответствия, внесенные в установку экспертами, отметить их на схеме и кратко описать. Количество неисправностей должно соответствовать оценочной ведомости.

3. Участник докладывает экспертам об обнаруженных неисправностях, обосновывает установку выбранных предохранителей. Эксперты задают дополнительные вопросы. Дополнительные вопросы должны быть одинаковыми для всех участников. По окончании доклада эксперты оценивают коммуникативные и межличностные навыки участника и заносят результат в оценочную ведомость.

#### **Описание модуля:**

#### **Программирование логического реле.**

Участнику необходимо создать программу управления логическим реле согласно заданного алгоритма. Среда программирования – FBD.

Стенд для программирования является универсальным инструментом для проверки навыков программирования. Минимальные требования к стенду:

Программируемое реле 230В/24В, 8 входов, 4 выхода – 1 шт.

Кнопка управления (1НО,1НЗ) – 4 шт.

Выключатель/переключатель (1НО с фиксацией) – 4 шт.

Принципиальная схема.

Пример оформления стенда в Приложении 3.

**Алгоритмы работы электроустановки является частью варианта задания и направляется в адрес Главного эксперта в подготовительный день.**

## Приложение 2

<http://www.fa.ru/fil/krasnovarsk/wsr/Documents/БУ%201.1/Методика%20организации%20и%20проведения%20ДЭ.pdf>

## Приложение 3

### Примерный перечень тем для дипломного проектирования

для специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)

1. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2070 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
2. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2080 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
3. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2080 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
4. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2130 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
5. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2013 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
6. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2380 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
7. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2260 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
8. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2290 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
9. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2380 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
10. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2380 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
11. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2640 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
12. Проектирование электрооборудования, электроснабжения и электроосвещения участка цеха № 2570 ЛАЗ им. П.А.Воронина филиала АО «РСК «МиГ»
13. Техническое обслуживание и ремонт бытового прибора (бытовой машины)
14. Техническое обслуживание и ремонт бытового прибора (бытовой машины)

**Приложение 4**

*Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
Московской области  
«Луховицкий авиационный техникум»*

**УТВЕРЖДАЮ**

*заместитель директора по УПР*

\_\_\_\_\_ *Чечеватова Н.Н.*

**З А Д А Н И Е**

***на выполнение дипломного проекта техника  
по специальности 13.02.11***

***Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)***

Обучающемуся **Фамилия Имя Отчество**  
Группы ТЭО 4 – 20

**Тема проекта:** *Проектирование электрооборудования,  
электропитания и электроосвещения участка  
цеха №2070 ЛАЗ им. П.А.Воронина- филиала АО  
«РСК «МиГ»*



Дата выдачи задания  
работы  
20 апреля 2022 г.

Срок окончания  
14 июня 2022 г.

Вариант № 1

Цех 2070

№ п/п	Наименование электроприёмника	Тип	Мощность	Примечание
1	Печь камерная	ПН-75	50 кВт 3 кВт- двигатель	Спираль Вентилятор
2	Пресс обрезной	КЕС-250	30 кВт	
3	Молот штамповочный	К 8544	138 кВт	
4	Печь камерная	СНЗ-8- 16,5/1,2	70 кВт 3 кВт- двигатель	Спираль Вентилятор
5	Молот штамповочный	К 8540	80 кВт	
6	Пресс обрезной	КЕС-250	30 кВт	
7	Дымосос (рабочий)	ДК-12,5 1000 об/мин	22 кВт	
8	Дымосос (резервный)	ДК-12,5 4А ....	22 кВт	
9	Вентилятор- калорифер	4А.... 1500 об/мин	7,5 кВт	На металлоконструкции
10	Кран-балка (2-х опорная)	г/п 5Т		ПВ = 25%
11	Сварочный	ВСВУ-315	20 кВА	ПВ=60%

	<i>преобразователь (3-х фазный)</i>			
12	<i>Дугофрезерный станок</i>	<i>ГФ-551</i>	<i>11,6 кВт</i>	<i>Капитальный ремонт</i>
13	<i>Вертикально- сверильный станок</i>	<i>В132КА</i>	<i>1,6 кВт</i>	
14	<i>Радиально- сверильный станок</i>	<i>2Н55</i>	<i>7,5кВт</i>	
15	<i>Токарно- винторезный станок</i>	<i>1А64</i>	<i>14 кВт</i>	

*Размеры участка:*

*24 x 10 x 10 м.          Н = 10 м.*

*Мощности:*

*Р<sub>уст</sub> станки = 1380 кВт.*

*Р<sub>уст</sub> вентиляционные насосы = 520 кВт.*

*С<sub>уст</sub> сварка = 20 кВА.*

*Р<sub>уст</sub> электрическое освещение = 190 кВт.*

*Р<sub>уст</sub> нагрев = 800 кВт.*

### **Содержание дипломного проекта**

#### **1. Графическая часть**

1. План групповой осветительной сети в масштабе 1:100. Основные светотехнические показатели осветительной сети. Однолинейная схема осветительной сети. Спецификация. Условные обозначения. Пояснения к проекту.  
1 лист ф.А1;
2. План силовой распределительной сети в масштабе 1:50 проектируемого участка. Однолинейная схема силовой распределительной сети. Спецификация. Условные обозначения. Пояснения к проекту .  
1 лист ф.А1;
3. Принципиальная схема трансформаторной подстанции. Магистральная схема электроснабжения проектируемого участка. План трансформаторной подстанции в масштабе 1:100 . Заземление трансформаторной подстанции.  
1 лист ф.А1;
4. Принципиальная электрическая схема производственного механизма. 1  
лист ф.А1;

## **2. Пояснительная записка**

### **Введение**

#### **1. Электроосвещение производственного участка**

- 1.1 Выбор напряжения источников питания, выбор категории по надежности электроснабжения, выбор вида освещения.
- 1.2 Выбор схемы питания осветительной установки.
- 1.3 Характеристика метода расчета общего равномерного освещения проектируемого участка
- 1.4 Светотехнический расчет: (характеристика используемого метода)
  - 1.4.1 определение нормируемой освещенности и удельной мощности для каждого помещения;
  - 1.4.2 выбор типа светильников по условиям среды и разряду зрительных работ и назначению помещений;
  - 1.4.3 определение количества и мощности светильников для каждого помещения;
  - 1.4.4 определения вида сети и способа ее прокладки для каждого помещения.
- 1.5 Расчет осветительной сети проектируемого участка:
  - 1.5.1 характеристика используемого метода;
  - 1.5.2 формирование групп осветительной сети;
  - 1.5.3 определение моментов и потери напряжения в групповой осветительной сети.
  - 1.5.4 выбор щитов и расположение на плане участка
- 1.6 Определение токовой нагрузки в групповых линиях, токов аппаратов защиты, сечения проводников групповых линий.
- 1.7 Определение токовой нагрузки питающей сети, тока аппарата защиты питающей сети, сечение проводника питающей сети.

#### **2. Силовое электрооборудование у проектируемого участка**

- 2.1 Техничко-экономические показатели энергетического оборудования, производственный процесс завода, цеха, участка.
- 2.2 Характеристика токоприемников цеха проектируемого участка.
- 2.3 Выбор схемы силовой сети и конструктивных элементов электроснабжения.
- 2.4 Однолинейная схема электроприемников проектируемого участка:
- 2.5 Расчет токов аппаратов защиты, выбор аппаратов защиты, выбор сечения распределительной сети, выбор силовых распределительных пунктов.
- 2.6 Расчет электрических нагрузок проектируемого участка (метод коэффициента максимума), выбор сечения питающих линий, расчет тока однофазного короткого замыкания до электроприемника, проверка надежности срабатывания защитной аппаратуры.
- 2.7 Расчет электрических нагрузок цеха (с учетом электрических нагрузок проектируемого участка), методом коэффициента максимума.
- 2.8 Выбор мощности, типа и места расположения компенсирующего устройства.
- 2.9 Выбор типа трансформаторной подстанции, числа и мощности трансформаторов, схемы соединений.

2.10 Расчет коэффициента мощности трансформатора.

2.11 Расчет защиты трансформатора. Выбор конструктивного исполнения и расчет защитного заземления т/подстанции.

### **3. Электрооборудование производственной машины**

3.1 Назначение производственной машины, описание режима работы и требования к электрооборудованию;

3.2 Построение нагрузочных диаграмм и проверка двигателей по мощности;

3.3 Выбор аппаратуры управления и защиты;

3.4 Краткое описание принципиальной схемы управления электродвигателями;

3.5 Анализ схемы управления;

3.6 Краткое описание размещения электрооборудования машины;

3.7 Составление спецификации на электрооборудование и материалы.

### **4. Экономика и организация эксплуатации производственной машины**

4.1 Составление годового графика ППР электрооборудования, включая капитальный ремонт;

4.2 Определение необходимого количества эксплуатационного и ремонтного персонала;

4.3 Подсчет годового фонда зарплаты;

4.4 Определение себестоимости капитального ремонта.

### **5. Охрана труда**

5.1 Безопасность обслуживания электроустановок производственного участка (электродвигатели и пускорегулирующая аппаратура, цеховые электрические сети, электрическое освещение, станки и др.);

5.2 Комплектование производственного участка защитными средствами;

5.3 Комплектование ТП защитными средствами;

5.4 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения.

### **Заключение**

#### **Список используемой литературы:**

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Руководитель по технико-экономическим расчетам - И.С. Иванова

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области  
«Луховицкий авиационный техникум»

**Дипломный проект**  
**техника**

по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Тема Проектирование электрооборудования, электроснабжения и  
электроосвещения участка цеха № \_\_\_\_\_ ЛАЗ им. П.А. Воронина  
филиала АО «РСК «МиГ»**

Студента \_\_\_\_\_  
подпись, дата инициалы, фамилия

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись, дата инициалы, фамилия

Консультант по экономической части

\_\_\_\_\_  
подпись, дата инициалы, фамилия

К защите  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 г.

Защита принята с оценкой \_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ**

руководителя \_\_\_\_\_  
на дипломный проект обучающегося \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. обучающегося, номер группы)

выполненную по специальности 13.02.11 *Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*  
на тему: \_\_\_\_\_

(полное название проекта в соответствие с утвержденным заданием)

№п/п	Критерии оценки	Оценка критериев (балл 0-2)	
		Субъектив ная	Объектив ная
4.	Анализирует полученные данные, практические рекомендации по повышению эффективности и качества исследуемой структуры или объекта		0
5.	Представленный материал соответствует техническому заданию		0
6.	При написании дипломного проекта студент самостоятельно и творчески находит пути решения проблем		0
7.	Тема дипломного проекта соответствует актуальности, взаимосвязи с современными тенденциями развития отрасли		0
8.	Содержание работы соответствует поставленным целям и задачам		0
9.	Анализирует полученные данные, практические рекомендации по повышению эффективности и качества исследуемой структуры или объекта		0
10.	Соответствует степени комплектности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин		0
11.	ВКР соответствует оригинальности и новизне полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений		0
12.	Объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту записки		0
13.	Соответствует требованиям стандартов оформления пояснительной записки и графической части		0
14.	Анализирует нормативную документацию, основную, дополнительную литературу и другие источники информации		0
15.	Материал дипломного проекта выполнен ясно, четко, последовательно и		0
16.	Соблюдает график выполнения дипломного проекта	0	
17.	Представляет, схемы, графики и приложения	0	
18.	Использует информационные ресурсы Internet и современные пакеты компьютерных программ и технологий (КОМПАС-3D) при написании пояснительной записки и графической части	0	
	Общая сумма баллов		

0 – показатель отсутствует 1-проявился частично 2-проявился полностью

Перевод фактической суммы баллов в оценку

Процент результативности		Балл (отметка)	Оценка
90-100%	24-30 баллов	5	Отлично
70-89%	15-23 баллов	4	Хорошо
60-69%	10-14 баллов	3	Удовлетворительно
До 59% включительно	До 10 баллов	2	Неудовлетворительно

Замечания \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заключение руководителя дипломного проекта:

работа выпускника соответствует требованиям, предъявляемым к дипломному проектированию по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), и при успешной защите заслуживает оценки \_\_\_\_\_.

Руководитель \_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, должность)

## Приложение 7

### РЕЦЕНЗИЯ на дипломный проект

ФИО студента \_\_\_\_\_

Специальность 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)

Тема дипломной работы \_\_\_\_\_

Сведения о рецензенте:

ФИО \_\_\_\_\_

Место работы \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

№п/п	Критерии оценки	Оценка критериев (балл 0-2)	
		Субъективная	Объективная
1	Представленный материал соответствует техническому заданию		0
2	Тема дипломного проекта соответствует актуальности, взаимосвязи с современными тенденциями развития отрасли		0
3	Содержание работы соответствует поставленным целям и задачам		0
4	Анализирует полученные данные, практические рекомендации по повышению эффективности и качества исследуемой структуры или		0
5	Соответствует степени комплектности работы, применению в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин		0
6	Дипломный проект соответствует оригинальности и новизне полученных результатов, научных, конструкторских и		0
7	Объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту записки		0
8	Соответствует требованиям стандартов оформления пояснительной записки и графической части		0
9	Анализирует нормативную документацию, основную, дополнительную литературу и другие источники информации		0
10	Материал дипломного проекта выполнен ясно, четко, последовательно		0
	Уровень оформления пояснительной записки соответствует Максимальная сумма баллов 6.	-	-
11	- общему уровню грамотности		0
12	- стилю изложения		0
13	- качеству иллюстраций		0
14	Представляет схемы, графики и приложения	0	
15	Использует информационные ресурсы Internet и современные пакеты компьютерных программ и технологий (КОМПАС-3Д) при написании пояснительной записки и графической части	0	
	Общая сумма баллов		

0 – показатель отсутствует 1-проявился частично 2-проявился полностью

Перевод фактической суммы баллов в оценку



Процент результативности		Балл (отметка)	Оценка
90-100%	24-30 баллов	5	Отлично
70-89%	15-23 баллов	4	Хорошо
60-69%	10-14 баллов	3	Удовлетворительно
До 59% включительно	До 10 баллов	2	Неудовлетворительно

Замечания \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Заключение рецензента: работа выпускника соответствует требованиям, предъявляемым к дипломному проектированию по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), и при успешной защите заслуживает оценки \_\_\_\_\_.

Рецензент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (фамилия, инициалы)