

Приложение 5

к ОПОП-П по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по специальности

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

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Примерные оценочные средства разработаны для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации: «техник».

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, перечисленных в таблице 1. Рекомендуются последовательное освоение видов деятельности.

Таблица 1 - Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
В соответствии с ФГОС	
Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	ПМ.02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов
Организация деятельности производственного подразделения	ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
В соответствии с иными требованиями	
Применение САПР в профессиональной деятельности	ПМ.06 Применение САПР в профессиональной деятельности
Выполнение работ по компетенции «Промышленная автоматика»	ПМ.07 Выполнение работ по компетенции «Промышленная автоматика»

1.2. Применяемые материалы

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, демонстрируемые при проведении ГИА, представлены в таблице 2.

Для проведения демонстрационного экзамена применяется комплект оценочной документации «КОД 1.3-2023-2025 Промышленная автоматика».

Таблица 2– Перечень проверяемых требований к результатам освоения примерной основной образовательной программы

ФГОС 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) Перечень проверяемых требований к результатам освоения Примерной основной образовательной программы
--

Трудовая деятельность (основной вид деятельности)	Код проверяемого требования	Наименование проверяемого требования к результатам
1	2	3
Для базового и профильного уровня		
ВД – 01	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 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
Для профильного уровня		
ВД – 07	Выполнение работ по компетенции «Промышленная автоматика»	
	ПК 7.1.	Коммутировать компоненты автоматики
	ПК 7.2.	Осуществлять поиск неисправностей в релейно-контакторных схемах

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ГИА

Для выпускников, осваивающих ППССЗ, государственная итоговая аттестация в соответствии с ФГОС СПО проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Задание демонстрационного экзамена – комплексная практическая задача, моделирующая профессиональную деятельность и выполняемая в реальном времени

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к квалификации выпускников, устанавливаемых Федеральными государственными образовательными стандартами с учетом требований работодателя, профессиональных объединений (при наличии), требований профессиональных стандартов, положений Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Комплект оценочной документации (КОД) – задание демонстрационного экзамена и комплекс требований к выполнению заданий демонстрационного экзамена, включающий минимальные требования к оборудованию и оснащению центров проведения демонстрационного экзамена, к составу экспертных групп, участвующих в оценке заданий демонстрационного экзамена.

Базовый уровень демонстрационного экзамена – проводится с использованием комплекта оценочной документации, содержащего варианты заданий и критерии оценивания, разработанные и утвержденные образовательной организацией (или федеральным оператором) по специальности среднего профессионального образования или по отдельным видам деятельности с учетом требований ФГОС к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.

Профильный уровень демонстрационного экзамена – проводится с использованием комплекта оценочной документации, содержащего варианты заданий и критерии оценивания, разработанные федеральным оператором по специальности среднего профессионального образования, или по отдельным видам деятельности с учетом требований ФГОС и может учитывать требования предприятий, профессиональных, отраслевых и международных стандартов и иные требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Порядок проведения процедуры ГИА

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (далее соответственно – Порядок, ГИА) устанавливает правила организации и проведения организациями, осуществляющими образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования (далее – образовательные организации), завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования по специальности (далее – образовательные программы среднего профессионального образования), включая формы ГИА, требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи при проведении ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов ГИА, а также особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов.

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

Общие и дополнительные требования, обеспечиваемые при проведении ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов приводятся в комплекте оценочных средств с учетом особенностей разработанного задания и используемых средств.

Образовательная организация обязана не позднее, чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента), оказывающего необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (при необходимости).

Длительность проведения государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) определяется ФГОС СПО. Часы учебного плана (календарного учебного графика), отводимые на ГИА, определяются применительно к нагрузке обучающегося. В структуре времени, отводимого ФГОС СПО по основной профессиональной образовательной программе по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) на государственную итоговую аттестацию, образовательная организация самостоятельно определяет график проведения демонстрационного экзамена.

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА¹

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

Примерное практическое задание по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) включает:

- 1 Лист задания.
- 2 Лист оценивания операций.
- 3 Необходимые приложения.

В подготовительный день в личном кабинете цифровой платформы Главный эксперт получает вариант задания и схему оценки для проведения демонстрационного экзамена в конкретной экзаменационной группе. В день экзамена Главный эксперт выдает экзаменационные задания каждому участнику в бумажном виде, исходные данные, лист оценивания (если приемлемо), дополнительные инструкции к ним (при наличии).

3.1.2. Условия выполнения практического задания:

Демонстрационный экзамен организуется и проводится по нормативной документации, размещенной в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на сайте федерального оператора.

Задание практического блока включает в себя следующие разделы:

- 1 Технологическая карта\лист задания.
- 2 Лист оценивания операций.
- 3 Необходимые приложения.

Практический блок демонстрационного экзамена

Описание модуля 4: Поиск неисправностей

Требуется найти пять внесенных неисправностей в цепи управления и (или) питания в схеме. Участник получает принципиальную схему и может ознакомиться с работоспособной схемой перед началом поиска неисправностей. При помощи мультиметра необходимо найти и правильно указать неисправности в предоставленной форме. Форма может состоять из принципиальной или функциональной схемы. Требуется указать тип неисправности и ее расположение. Все неисправности должны быть указаны на предоставленных документах.

Поиск происходит последовательно, по одной неисправности за раз. Участник всегда может вернуться к предыдущей неисправности в течение отведенного времени.

Контрольная цепь включает следующее:

- таймеры;
- переключатели или кнопки;
- реле;
- контакторы с вспомогательными контактами 2хNO и 2хNC;
- смоделированные нагрузки.

Неисправности следует выбрать из следующего списка:

- обрыв цепи;

¹ Задание для демонстрационного экзамена в полном объеме (включая лист оценивания) приводится в соответствующем комплекте оценочной документации.

- короткое замыкание;
- неправильная настройка таймера;
- неправильная настройка перегрузки.

За один тест применяется только одна неисправность.

При выполнении модуля 4 ставятся следующая цель:

1. Выполнить поиск неисправностей согласно принципиальной схеме.

При выполнении данного модуля 4 ставятся следующие задачи:

1. Получить принципиальную схему и ознакомиться с работоспособной схемой перед началом поиска неисправностей.
2. При помощи мультиметра найти и правильно указать неисправности предоставленной форме.
3. Указать тип неисправности и ее расположение.
4. Поиск производить последовательно, по одной неисправности за раз.

Описание модуля 2: Коммутация компонентов автоматики

Участник производит следующие работы на подготовленном стенде согласно схемы: монтаж проводов и кабельных соединений; концевую заделку, установку и подключение наборного контроллера, разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов.

При выполнении модуля 2 ставится следующая цель:

1. Выполнить коммутацию компонентов автоматики согласно схеме.

При выполнении данного модуля 2 ставятся следующие задачи:

1. Выполнить монтаж проводов и кабельных соединений.
2. Выполнить концевую заделку, установку и подключение наборного контроллера, разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов.

Требования к оформлению письменных материалов

В Модуле 4 предоставляется выданная форма со схемой, на которой обозначены тип и расположение неисправности, а также имя экзаменуемого, регион и номер рабочего места. По Модулю 2 письменные материалы отсутствуют.

Представление результатов работы

В Модуле 4 произведен поиск неисправностей, предоставлена выданная форма со схемой, на которой обозначены тип и расположение неисправности, а также имя экзаменуемого, регион и номер рабочего места. В Модуле 2 на стенде выполнен монтаж проводов и кабельных соединений; концевая заделка, установка и подключение наборного контроллера, разделение питания, аналоговых и цифровых входов и выходов.

Для проведения демонстрационного экзамена базового уровня могут приглашаться представители организации-работодателя.

Для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня обязательно приглашаются представители организации-работодателя.

Демонстрационный экзамен по ППССЗ проводится в течение 1 дня, продолжительностью 7 часов. В первый день выполняются задания практического блока. Примерное расписание приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Рекомендуемая продолжительность выполнения заданий демонстрационного экзамена по ППССЗ

День	Мероприятие	Продолжительность (в ч.)	Место проведения
1	Практический блок	7	Мастерская «Промышленная автоматика»

3.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания

Максимальное количество баллов, которые возможно получить за выполнение практического задания демонстрационного экзамена при выполнении различных операций составляет 35 баллов.

Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку²

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Итоговая оценка выполнения заданий демонстрационного экзамена, ИП	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

² Образовательная организация вправе разработать иную методику перевода или дополнить предложенную, в том числе на основе дифференцированной системы перевода результатов демонстрационного экзамена в оценки с учетом специфики компетенции и уровней сложности комплектов оценочной документации. Применяемая методика закрепляется локальными актами образовательной организации

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)

4.1. Общие положения³;

Дипломный проект (работа) 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.

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как часть программы ГИА должна включать:

- примерную тематику дипломных проектов (работ) по специальности;
- структуру и содержание дипломных проектов (работ);
- порядок оценки результатов дипломного проекта (работы);
- порядок оценки защиты дипломного проекта (работы).

4.2. Примерная тематика дипломных проектов (работ) по специальности

- Техническое обслуживание системы электроснабжения цеха обработки корпусных деталей;
- Техническая эксплуатация электрооборудования прессы кривошипного;
- Техническая эксплуатация электрооборудования шлифовального станка;
- Техническое обслуживание электрооборудования электропечи индукционной тигельной;
- Техническая эксплуатация электрооборудования фрезерного станка;
- Техническое обслуживание системы электроснабжения гранитной мастерской;
- Техническое обслуживание заземляющих устройств сварочного участка;
- Техническая эксплуатация трансформаторной подстанции КТПнТ-400/6/0,4;
- Техническое обслуживание электрооборудования крана штабелера;
- Техническое обслуживание молниезащиты цеха механической обработки деталей;
- Техническая эксплуатация системы электроснабжения насосной станции;
- Техническая эксплуатация системы электроснабжения металлообрабатывающего цеха.

4.3. Структура и содержание дипломного проекта (работы)

4.3.1. По структуре дипломный проект (работа) состоит из пояснительной записки и графической части.

Примерное содержание пояснительной записки включает в себя следующие разделы:

- аннотация;
- введение;
- основная часть, включающая в себя: аналитическую часть, расчетную часть, технологическую часть;
- экономическая часть;
- охрана труда;
- выводы и заключения, рекомендации относительно возможностей применения полученных результатов;
- список использованных источников
- приложения.

³ Включают описание порядка подготовки и защиты дипломного проекта, основные требования к организации процедур.

Наименования разделов и подразделов определяются совместно с руководителем дипломного проекта (работы).

По усмотрению руководителя дипломного проекта (работы) в пояснительную записку допускается вводить дополнительные разделы для более полного раскрытия темы проекта и сути выполненной работы.

4.3.2. Требования к содержанию пояснительной записки:

Аннотация включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели проекта (работы) и его результаты. В аннотации указывают, что нового несет в себе данный проект (работа), в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению. Аннотация может содержать сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей пояснительной записки, количестве использованных источников.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные для разработки темы, обоснование необходимости разработки темы дипломного проекта (работы), сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данного проекта (работы) с другими научно-исследовательскими работами, должны быть приведены цели и задачи этапов исследований, их место в выполнении дипломного проекта (работы) в целом.

В основной части пояснительной записки приводят данные, отражающие сущность и методику, основные результаты выполненного дипломного проекта (работы).

Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследований, включающих обоснование направления исследований, методы решений задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики выполнения дипломного проекта (работы);
- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов и их основные характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку удовлетворенности полученными результатами и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;
- расчеты или описание основных технологических процессов, применяемых при производстве, техническом обслуживании и эксплуатации проектируемого объекта и т.д.

В экономической части в соответствии с заданием должны быть произведены выбор и технико-экономические обоснования основных технических решений, выполнены экономические расчеты. В этой части должны быть рассмотрены вопросы организации производства, приведены расчеты по определению затрат на основные материалы, заработную плату, цеховые расходы по элементам и себестоимости единицы продукции, по расчету экономической эффективности и т.д.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам дипломного проектирования;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов дипломного проекта;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения.

Для дипломных проектов, имеющих теоретический (аналитический) характер, особое внимание в этом разделе должно быть акцентировано на степени новизны полученных результатов и выводов, а также возможности их практического использования.

В пояснительной записке должны быть приведены необходимые иллюстрационные материалы: чертежи, схемы, диаграммы, таблицы, графики.

При разработке дипломного проекта (работы) рекомендуется использовать современные информационные технологии и программы САПР.

Графическая часть проекта выполняется в объеме, установленном заданием. Графическая часть проекта выполняется в объеме, установленном заданием, на чертежных листах формата А1 и должна соответствовать содержанию пояснительной записки.

Основные требования к оформлению дипломного проекта (работа):

пояснительная записка должна быть в пределах 50-70 страниц печатного текста формата А4;

графическая часть проекта выполняется согласно ГОСТа с соблюдением ЕСКД, ЕСТД;

технические подтверждения (узлы, макеты и др.) выполняются в масштабе, указанном в задании, оформляются в соответствии с требованиями технической эстетики, правил безопасности и ГОСТов;

4.4. Порядок оценки результатов дипломного проекта (работы)

При защите дипломных проектов (работ) учитываются доклад студента по каждому разделу дипломного проекта (работы); ответы на вопросы; оценка рецензента; отзывы руководителя.

Устанавливаются следующие критерии оценки:

оценка «5» (отлично) ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему рекомендуемую литературу, обнаружившему способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Содержание дипломного проекта (работы) соответствует заданию. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения. В дипломном проекте (работе) присутствует глубина анализа и обоснованность разработанных предложений, грамотность, логичность изложения материала. Список и характер использованных источников соответствуют современным взглядам по указанной проблеме. Оформление работы соответствует требованиям. Дипломный проект (работа) имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. При защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный материал (таблицы, схемы, графики и т.п.) и электронную презентацию, легко и развернуто отвечает на поставленные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «4» (хорошо) ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме дипломного проекта (работы), допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. Критерии, указанные для оценки «5» (отлично), выполнены при достаточной глубине раскрытия темы дипломного проекта (работы), однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Работа имеет положительные отзывы руководителя и рецензента. Студент смог ответить без особых затруднений почти на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

оценка «3» (удовлетворительно) ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности, знакомому с рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения. Поверхностное выполнение дипломного проекта (работы), привлечен небольшой объем фактического материала, анализ выполнен на уровне констатации фактов или выводы расплывчаты, предположения не

конкретны, не обоснованы. Дипломный проект (работа) оформлена небрежно. В отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию проекта (работы), носящие принципиальный характер. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы или даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов.

оценка «2» (неудовлетворительно) ставится студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, которые не позволяют ему приступить к профессиональной деятельности без дополнительной подготовки. Содержание дипломного проекта (работы) поверхностно или не раскрыто. Доклад слабо раскрывает тему дипломного проекта (работы), иллюстрационный материал поверхностен. В отзыве руководителя и рецензии имеются принципиальные замечания. Студент не смог ответить на заданные уточняющие и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

4.5. Порядок оценки защиты дипломного проекта (дипломной работы):

№п/п	Этапы защиты	Содержание
1	Доклад студента по теме дипломного проекта (работы) (не более 15 минут)	Представление студентом результатов своего проекта (работы): обоснование актуальности избранной темы, описание научной проблемы и формулировка цели работы, основное содержание работы.
2	Ответы студента на вопросы	Ответы студента на вопросы членов ГЭК, как непосредственно связанные с рассматриваемыми вопросами дипломного проекта (работы), так и имеющие отношение к обозначенному проблемному полю исследования. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.
3	Представление отзывов руководителя и рецензента	Зачитывается отзыв руководителя дипломного проекта (работы) и рецензия
4	Ответы студента на замечания рецензента	Заключительное слово студента, в котором студент отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения
5	Принятие решения ГЭК по результатам защиты дипломного проекта (работы)	Решения ГЭК об оценке защиты дипломного проекта (работы)
6	Документальное оформление результатов защиты дипломного проекта (работы)	Фиксирование решений ГЭК в протоколах.