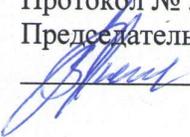


Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
**«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом  
Протокол № 5 от 10 апреля 2023г.  
Председатель Педсовета  
 В.И. Овсянников

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

 В.И. Овсянников  
10 апреля 2023г.



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

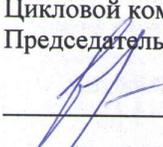
Укрупненная группа: 13.00.00 Электр- и теплоэнергетика  
Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)  
базовая подготовка

2023

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1196 от 04.12.2017г

Одобрена:

Цикловой комиссией электроэнергетики  
Председатель комиссии

  
\_\_\_\_\_ Р.С. Хусаинова

Протокол № 4 от 10.04.2023г

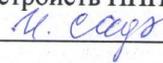
Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель

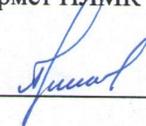
Представитель работодателя

Консультант по наладке электронных устройств НПП «РЭЛТЭК»

  
\_\_\_\_\_ И.Б. Сафина

Председатель государственной экзаменационной комиссии

Начальник Отдела Энергетики ООО «Вторчермет НЛМК Урал»

  
\_\_\_\_\_ М.А. Пряников

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Нормативные правовые документы и локальные акты, регулирующие вопросы организации и проведения государственной итоговой аттестации
- 1.3. Цель государственной итоговой аттестации и результаты освоения образовательной программы
- 1.4. Формы государственной итоговой аттестации
- 1.5. Сроки проведения государственной итоговой аттестации

## 2. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

- 2.1. Организация подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации
- 2.2. Подготовка к проведению демонстрационного экзамена
- 2.3. Подготовка к проведению защиты дипломной работы (проекта)

## 3. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

- 3.1. Состав и порядок работы государственной экзаменационной комиссии
- 3.2. Состав и порядок работы экспертной группы
- 3.3. Особенности проведения демонстрационного экзамена
- 3.4. Порядок защиты дипломной работы (проекта)

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА И ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

- 4.1. Показатели оценки результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена и методика перевода баллов в итоговую оценку
- 4.2. Методика оценивания защиты дипломной работы (проекта)

## 5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИХ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

## 6. ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ И ПЕРЕСДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 7. ПРИЛОЖЕНИЯ:

- 7.1. Приложение А. Комплект оценочных средств, содержащий: сводную ведомость промежуточной аттестации выпускников, отзывы руководителей дипломных проектов, рецензии на дипломные проекты, листы оценки достижений выпускников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» по результатам выполнения и защиты дипломных проектов.
- 7.2. Приложение Б. Темы дипломных работ (проектов)
- 7.3. Приложение В. Методические рекомендации по выполнению дипломной работы (проекта) по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»
- 7.4. Приложение Г. Комплект оценочной документации демонстрационного экзамена КОД 13.02.11-1-2023.
- 7.5. Приложение Д. Отчет председателя государственной экзаменационной комиссии о результатах проведения государственной итоговой аттестации по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Пояснительная записка

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ООП ПССЗ) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России № 1196 от 04 декабря 2017г.

Согласно ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности согласно получаемой квалификации специалиста среднего звена «техник», указанной в [Перечне](#) специальностей среднего профессионального образования, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный N 30861) и с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. N 518 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2014 г., регистрационный N 32461), от 18 ноября 2015 г. N 1350 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 декабря 2015 г., регистрационный N 39955) и от 25 ноября 2016 г. N 1477 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 декабря 2016 г., регистрационный N 44662) и приказом Министерства просвещения РФ от 17.05.2022г. № 336 Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» .

Таблица 1 - Соотнесение основных видов деятельности и квалификаций специалиста среднего профессионального образования при формировании образовательной программы

<b>Основные виды деятельности</b>	<b>Наименование квалификации специалиста среднего звена</b>
Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Техник
Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	
Организация деятельности производственного подразделения	
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих	Слесарь-электромонтажник

## **1.2. Нормативные правовые документы и локальные акты, регулирующие вопросы организации и проведения государственной итоговой аттестации**

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных правовых документов, регулирующих вопросы организации и проведения ГИА:

- Федеральным закон РФ: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1196 от 04.12.2017г.;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 08 ноября 2021г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум».

## **1.3 Цель государственной итоговой аттестации и результаты освоения образовательной программы**

Целью государственной итоговой аттестации в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» является определение соответствия результатов освоения студентами основной образовательной программы требованиям ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Результатом освоения образовательной программы является освоение основных видов деятельности:

<b>№</b>	<b>Основной вид деятельности</b>
ВД.1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ВД.2	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов
ВД.3	Организация деятельности производственного подразделения
ВД.4.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих

В результате освоения образовательной программы, соответствующей требованиям ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

<b>ВД.1</b>	<b>Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования:</b>
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
<b>ВД.2</b>	<b>Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов:</b>
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
<b>ВД.3</b>	<b>Организация деятельности производственного подразделения:</b>
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

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Результаты освоения образовательной программы и формы проверки их освоения приведены в контрольно-оценочных средствах для оценки образовательных достижений в

ходе государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» базовой подготовки (Приложение А).

#### **1.4. Формы государственной итоговой аттестации**

ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы (проекта) и демонстрационного экзамена.

Дипломная работа (проект) способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Цель защиты дипломной работы (проекта) - установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ СПО, соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности и предусматривает выполнение практического задания, состоящего из модулей.

ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки студентов в целях определения соответствия результатов освоения основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС СПО

К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

#### **1.5. Сроки проведения государственной итоговой аттестации**

Объем времени на ГИА устанавливается ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) – 216 часов, включая демонстрационный экзамен, подготовку и защиту дипломной работы (проекта).

Сроки проведения ГИА установлены календарными графиком учебного процесса:

- подготовка к проведению защиты дипломной работы (проекта) – 4 недели
- защита дипломной работы (проекта), в том числе демонстрационный экзамен – 2 недели.

## **2. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1. Организация подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации**

Организацию и контроль подготовки и проведения ГИА осуществляет заместитель директора техникума по учебной работе под руководством директора техникума.

Разрабатывается Программа ГИА по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» преподавателями выпускающей цикловой комиссии электроэнергетики. Программа ГИА согласовывается с председателем цикловой комиссии, заместителем директора по учебной работе и представителем работодателя, утверждается директором

техникума после ее обсуждения на заседании педагогического совета образовательной организации с участием председателя государственной экзаменационной комиссии и доводится до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до начала аттестационных испытаний.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Допуск обучающихся к ГИА оформляется приказом директора техникума не позднее чем за один день до начала ГИА и доводится до сведения обучающихся путем размещения на сайте техникума.

Не позднее чем за тридцать календарных дней до начала ГИА директором техникума утверждается график проведения ГИА, в котором указываются даты, время, место проведения ГИА и доводится до сведения обучающихся, председателей и членов ГЭК, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов дипломных работ (проектов) путем размещения на сайте техникума.

## **2.2. Подготовка к проведению демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен проводится на аккредитованной площадке, подготовленной для проведения демонстрационного экзамена, которая расположена в самом техникуме. Порядок проведения демонстрационного экзамена устанавливается Положением о ГИА.

Для проведения демонстрационного экзамена техникумом разрабатывается План проведения демонстрационного экзамена базового уровня по специальности 13.02.11 техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). План включает мероприятия, дату, время проведения, действия экспертов и экзаменуемых в подготовительный и основные дни демонстрационного экзамена. План согласовывается с главным экспертом и утверждается директором техникума за месяц до проведения демонстрационного экзамена (форма плана проведения демонстрационного экзамена приведена в Положении о ГИА).

Сроки проведения демонстрационного экзамена установлены графиком ГИА.

Техникум обеспечивает проведение предварительного инструктажа выпускников непосредственно в месте проведения ДЭ.

## **2.3. Подготовка к проведению защиты дипломных работ (проектов)**

Темы дипломных работ (проектов) по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» разрабатываются цикловой комиссией электроэнергетики, согласовываются с председателем ГЭК и утверждаются педагогическим советом техникума (Приложение Б). Порядок выбора выпускником темы и руководителя дипломного проекта устанавливается Положением о ГИА.

Непосредственное руководство выполнением дипломной работы (проекта) возлагается на руководителя дипломной работы (проекта). Основные функции руководителя дипломной работы (проекта): разработка индивидуального задания; консультирование по выполнению дипломного проекта; оказание помощи студенту в подборе литературы; контроль за ходом и графиком выполнения дипломного проекта; подготовка письменного отзыва на дипломный проект.

Допускается выполнение дипломной работы (проекта) группой студентов. При этом индивидуальные задания выдаются каждому студенту.

На руководство дипломной работой (проектом) на каждого студента руководителю отводится 8 академических часов.

По отдельным темам дипломной работы (проекта) студенту могут быть назначены консультанты. Консультанты назначаются приказом директора АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум» из числа преподавателей соответствующих дисциплин. На консультацию по дипломной работе (проекту) консультанту выделяется 1 час на одного студента.

Задания на дипломную работу (проект) выдаются студенту руководителем не позднее, чем за неделю до начала преддипломной практики. Задание на дипломную работу (проект) разрабатывается и подписывается руководителем, рассматривается на заседании цикловой комиссии, подписывается ее председателем и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Порядок выполнения и оформления дипломной работы (проекта) устанавливается методическими рекомендациями по выполнению дипломной работы (проекта) для студентов по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», утвержденным директором техникума (Приложение В).

Для контроля за соблюдением требований, предъявляемых к оформлению дипломных работ (проектов) в АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум» проводится нормоконтроль. Нормоконтролер назначается для учебной группы приказом директора АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум» из числа сотрудников техникума. На нормоконтроль дипломной работы (проекта) нормоконтролеру выделяется 1 час на одного студента.

Дипломная работа (проект) рецензируется. В качестве рецензентов привлекаются опытные специалисты научных учреждений, ведущие специалисты предприятий и организаций, опытные преподаватели образовательных организаций.

Рецензенты назначаются приказом директора техникума не позднее, чем за 2 недели до защиты дипломной работы (проекта).

На рецензию дипломной работы (проекта) представляется за 2-3 дня до дня защиты дипломного проекта.

В рецензии дается заключение о соответствии темы и содержания дипломной работы (проекта), оценка качества выполнения, оценка степени разработанности новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы, итоговая оценка дипломной работы (проекта).

На рецензирование одного дипломного проекта отводится 1 час. Внесение изменений в работу (проект) после получения рецензии не допускается.

Допуск дипломного проекта к защите осуществляется директором техникума на основании отзыва руководителя и рецензии внешнего рецензента.

### **3. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **3.1. Состав и порядок работы государственной экзаменационной комиссии**

В целях определения соответствия результатов освоения студентами образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями, которые создаются в Техникуме по каждой профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования, реализуемой Техникумом и формируются из числа педагогических работников техникума, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей работодателей или их объединений,

направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Государственная экзаменационная комиссия действует в течение одного календарного года.

Состав ГЭК утверждается приказом директора техникума.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам, участвует в обсуждении программы государственной итоговой аттестации.

Председатель ГЭК утверждается приказом Министра общего и профессионального образования Свердловской области. Заместителем председателя ГЭК, как правило, является директор техникума.

Порядок работы ГЭК устанавливается Положением о ГИА.

На заседание ГЭК предоставляется следующий перечень документов:

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

- Положение о ГИА
- Программа ГИА по специальности.
- Приказ о допуске обучающихся к ГИА.
- Протокол ознакомления обучающихся с Программой проведения ГИА.
- Приказ о закреплении тем дипломных работ (проектов) и назначении руководителей.
- Приказ о назначении рецензентов дипломных работ (проектов).
- Сводная ведомость итоговых оценок.
- Приказ об утверждении состава ГЭК.
- Приказ об утверждении состава апелляционной комиссии.
- Протоколы демонстрационного экзамена и заседания ГЭК по защите дипломных работ (проектов).
- Зачетные книжки студентов.
- Контрольно-оценочные средства.
- Оценочные листы для членов ГЭК.

### **3.2. Состав и порядок работы экспертной группы**

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом.

В состав экспертной группы входит 3 линейных эксперта и технический эксперт. Работу экспертной группы возглавляет главный эксперт, в соответствии с комплектом оценочной документации для демонстрационного экзамена по компетенции.

Экспертная группа включается в состав ГЭК и утверждается приказом директора техникума.

Работа экспертной группы осуществляется в соответствии с Положением о ГИА и Планом проведения демонстрационного экзамена базового уровня по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

По итогам работы экспертной группой составляются и подписываются все предусмотренные Положением о ГИА протоколы.

### **3.3. Особенности проведения демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен - вид аттестационного испытания при государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования, который предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения практических задач профессиональной деятельности.

Компетенция, выносимая на демонстрационный экзамен - вид деятельности, определенный через необходимые знания и умения, проверяемые в рамках выполнения задания на демонстрационном экзамене (далее - компетенция).

Выбор компетенций и комплектов оценочной документации для целей проведения демонстрационного экзамена осуществляется техникумом самостоятельно на основе анализа соответствия содержания задания задаче оценки освоения образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Для проведения демонстрационного экзамена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) используется комплект оценочной документации демонстрационного экзамена КОД 13.02.11-1-2023, разработанные институтом развития профессионального образования (Приложение Г).

Комплект оценочной документации включает в себя: комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена; перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания; примерный план застройки площадки ДЭ; требования к составу экспертных групп; инструкции по технике безопасности; образец задания.

До начала проведения демонстрационного экзамена главным экспертом составляется АКТ результатов проверки готовности центра проведения демонстрационного экзамена на основании Паспорта центра проведения демонстрационного экзамена, утвержденного директором техникума.

Техникум обеспечивает реализацию процедур демонстрационного экзамена, в том числе выполнение требований охраны труда, пожарной безопасности, соответствие санитарным нормам и правилам и техническую поддержку.

Экспертной группой составляются и подписываются все необходимые протоколы, сопровождающие проведение демонстрационного экзамена.

Порядок проведения демонстрационного экзамена и формы протоколов предусмотрены Положением о ГИА.

#### **3.4. Порядок защиты дипломной работы (проекта)**

Согласно требованиям ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы (проекта) в соответствии с учебным планом и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, умение применять полученные знания при решении конкретных задач, развитие навыков самостоятельной работы и применение различных методик исследования при решении разрабатываемых проблем и вопросов, а также выявление степени подготовленности обучающегося к самостоятельной работе.

Защита дипломных работ (проектов) проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Распределение выпускников на защиту дипломных работ (проектов) утверждается распоряжением директора техникума за 3 дня до начала работы ГЭК. На одно заседание ГЭК может быть записано не более 16 человек.

К защите дипломной работы (проекта) выпускник должен:

- подготовить речь (вступительное слово);
- подготовить презентацию;
- при необходимости подготовить раздаточный материал для всех членов комиссии.

На защиту отводится не более 30 минут. Содержание вступительного слова и раздаточного (демонстрационного) материала должно быть согласовано с руководителем.

Вступительное слово должно содержать краткое, но четкое изложение основных положений дипломной работы (проекта). Желательно, чтобы обучающийся излагал

основное содержание своей работы свободно, не читая письменного текста. Время на доклад - 10-12 минут.

После окончания доклада секретарем ГЭК зачитываются отзыв руководителя и рецензия на дипломную работу (проект).

Затем обучающийся отвечает на вопросы от членов комиссии. Количество вопросов, задаваемых при защите дипломной работы (проекта), не ограничивается. Вопросы могут быть как непосредственно связанные с темой дипломной работы (проекта), так и не связанные с ней. Обучающийся может отвечать на вопросы либо сразу, либо в заключительном слове. При подготовке ответов на вопросы он имеет право пользоваться своей дипломной работой (проектом). Ответы на вопросы должны быть убедительны, теоретически обоснованы, а при необходимости подкреплены цифровым материалом. Следует помнить, что ответы на вопросы, их полнота и содержательность влияют на оценку по защите дипломной работы (проекта).

Члены ГЭК фиксируют свои вопросы и оценивают качество ответов в своих оценочных листах.

По окончании государственной итоговой аттестации, председатель ГЭК составляет ежегодный отчет и передаёт его заместителю директора по учебной работе. Форма отчета в Приложении Д.

Работа ГЭК оплачивается из расчета 0,75 час за каждого студента каждому члену государственной экзаменационной комиссии.

Порядок прохождения ГИА лицами, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине или без уважительной причины устанавливается Положением о ГИА.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА И ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

##### **4.1. Показатели оценки результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена и методика перевода баллов в итоговую оценку**

Результаты любой из форм государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации.

Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена базового уровня – 50 баллов, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы 2

Таблица 2 – Перевод баллов за выполненное задание демонстрационного экзамена в оценку

Оценка ГИА	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 10,99%	11,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией "WorldSkillsInternational", осваивающих ООП СПО, засчитываются в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену.

#### **4.2. Методика оценивания защиты дипломных работ (проектов)**

Дипломная работа (проект) оцениваются на основании:

- отзыва руководителя дипломной работы (проекта);
- рецензии официального рецензента;
- коллегиального решения Государственной экзаменационной комиссии.

Работа, претендующая на отличную оценку должна соответствовать следующим требованиям:

*Содержательные требования:*

- Корректно сформулированная тема (проблема) исследования.
- Четкое обоснование научной и/или практической актуальности темы.
- Актуальность (научная и/или практическая) должна содержать формулировку проблемной ситуации.
- Введение, соответствующее требованиям к работе.
- Полнота раскрытия заявленной темы и решения поставленных задач.
- Отсутствие прямых заимствований и пространного цитирования.
- Присутствие авторского исследования или/и самостоятельного вторичного анализа.

- Наличие теоретического и эмпирического материала (для теоретической или методологической работы – самостоятельного теоретического исследования).

- Описание эмпирической базы, соответствующее требованиям.
- Стилистика и орфография текста должна соответствовать научному формату работы.

*Формальные требования:*

- Объем – 50–60 страниц (без приложений).
- Структура соответствует требованиям.
- Оформление работы согласно требованиям.
- Список используемых источников, оформленный согласно требованиям.
- Нумерация страниц (на первой странице и странице содержания номер не указывается, но подразумевается).
- Иллюстративный материал (таблицы, рисунки и т.п.) должны быть оформлены согласно требованиям (иметь названия, нумерацию и т.д.).

Общую оценку за дипломную работу (проект) и процедуру защиты члены государственной экзаменационной комиссии выставляют коллегиально с учетом содержания дипломной работы (проекта) и процедуры защиты.

При определении окончательной оценки за защиту дипломной работы (проекта) учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Для определения окончательной оценки за защиту дипломной работы (проекта) используются контрольно-оценочные средства в виде Листа оценки достижений выпускников по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (Приложение А), в котором применяется балльная система оценки сформированности компетенций и универсальная шкала оценки образовательных достижений для формирования итоговой оценки по пятибалльной шкале оценок.

Решение об оценке защиты выпускника принимается после окончания защиты всех выпускников в данный день на закрытом заседании членами ГЭК простым большинством голосов членов комиссии участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Итогом закрытого заседания членов ГЭК является протокол заседания ГЭК.

В протоколе заседания ГЭК отражается тема дипломной работы (проекта) обучающегося, ФИО руководителя и оценка, указанная руководителем в отзыве на дипломную работу (проект), ФИО рецензента дипломной работы (проекта) и оценка, указанная в рецензии, оценка за защиту дипломной работы (проекта), решение о присвоении выпускнику квалификации по специальности и выдаче диплома о среднем профессиональном образовании государственного образца.

Студенту, имеющему оценку «отлично» не менее, чем по 75 % дисциплин учебного плана, оценку «хорошо» - по остальным дисциплинам и защитившим дипломный проект на «отлично», выдается диплом с отличием.

Приложением к протоколу заседания ГЭК по проведению защиты дипломной работы (проекта) являются оценочные листы членов ГЭК, в которых отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протокол заседания ГЭК подписывается председателем (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем ГЭК.

Протоколы заседаний ГЭК являются документами с постоянным сроком хранения и согласно номенклатуре дел, сдаются в архив техникума.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Выпускники, получившие на государственной итоговой аттестации оценку «неудовлетворительно» допускаются к повторной государственной итоговой аттестации не ранее, чем через 6 месяцев.

## **5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится техникумом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрен Положением о ГИА.

## **6. ПОРЯДОК АППЕЛЯЦИИ И ПЕРЕСДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей государственной экзаменационной комиссии.

Порядок рассмотрения апелляции предусмотрен Положением о ГИА.

Председатель цикловой комиссии  
электроэнергетики  
10.04.2023г.

Р.С. Хусаинова

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»



**Контрольно-оценочные средства  
для оценки образовательных достижений  
в ходе государственной итоговой аттестации выпускников**

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

базовой подготовки

г. Екатеринбург, 2023 г.

РАЗРАБОТЧИК  
АН ПОО «Уральский промышленно-  
экономический техникум»  
Председатель цикловой комиссии  
электроэнергетики  
\_\_\_\_\_  
10.04.2023г. Р.С. Хусаинова

УТВЕРЖДЕНО  
Педагогическим советом  
Протокол № 5 от 10 апреля 2023г.  
Председатель Педсовета  
В.И. Овсянников



Эксперты от работодателя:

Место работы	Занимаемая должность	Подпись	Инициалы и фамилия
НПП «РЭЛТЭК»	Консультант по наладке электронных устройств		И.Б. Сафина
ООО «УВМ УРАЛ»	Начальник ремонтно-технического управления		М.А. Пряников

## I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения основной профессиональной образовательной программы в ходе государственной итоговой аттестации выпускников по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

### 1.2 Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций выпускников

1.2.1 Результаты промежуточной аттестации студентов по учебным дисциплинам и профессиональным модулям (приложение 1)

1.2.2 Отзыв руководителя дипломного проекта (приложение 2)

1.2.3 Рецензия (приложение 3)

1.2.2 Лист оценки достижений выпускников по специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» по результатам выполнения и защиты дипломного проекта (приложение 4)

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценить уровень освоения профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций для присвоения квалификации техник.

Таблица 1 – Показатели оценки сформированности профессиональных и общих компетенций

Код и наименование компетенций	Показатели оценки сформированности профессиональных и общих компетенций
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li><li>- определять этапы решения задачи;</li><li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>- составить план действия; определить необходимые ресурсы;</li><li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- реализовать составленный план;</li><li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li></ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li><li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> </ul>
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности</li> </ul>
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>

	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать значимость своей специальности</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности</li> </ul>
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения</li> </ul>
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;</li> <li>- средства профилактики перенапряжения.</li> </ul>
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства информационных технологий для решения</li> </ul>

	<p>профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- оформлять бизнес-план;</li> <li>- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы предпринимательской деятельности;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки бизнес-планов;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- кредитные банковские продукты</li> </ul>
<b>ПК 1.1.</b> Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- может выявить взаимосвязь основных фундаментальных законов электротехники и механики с принципом действия электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- по заданным техническим параметрам выполняет расчет и выбор электрических машин и аппаратов;</li> <li>- демонстрирует знание обозначений на схемах электрических машин и аппаратов;</li> <li>- на практике демонстрирует технологию наладки регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;</li> </ul>
<b>ПК 1.2.</b> Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание принципов организации технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- выполняет техническое обслуживание и ремонт элементов электрического и электромеханического оборудования в соответствии с ПТЭЭП;</li> <li>- эффективно использует материалы и инструмент;</li> <li>- демонстрирует чтение схем управления электрическим и электромеханическим оборудованием;</li> </ul>
<b>ПК 1.3.</b> Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит диагностику состояния электрооборудования;</li> <li>- проводит анализ возможных неисправностей электрического и электромеханического оборудования;</li> </ul>
<b>ПК 1.4.</b> Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заполняет отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- выполняет описание методик технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;</li> </ul>
<b>ПК 2.1.</b> Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет контроль состояния и ресурса работы электрооборудования бытовой техники;</li> <li>- эффективно использует материалы и инструмент;</li> </ul>
<b>ПК 2.2.</b> Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;</li> </ul>
<b>ПК 2.3.</b> Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит анализ возможных дефектов электробытовой техники</li> </ul>
<b>ПК 3.1.</b> Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание состава материальных, трудовых и финансовых показателей характеризующих монтаж, эксплуатацию и ремонт электрооборудования;</li> <li>- демонстрирует знание организации энергетического хозяйства;</li> <li>- демонстрирует знание форм оплаты труда в современных условиях;</li> </ul>
<b>ПК 3.2.</b> Организовывать работу коллектива исполнителей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание общих принципов согласованного и эффективного управления производством;</li> <li>- демонстрирует навык по проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта электрооборудования;</li> </ul>

<p><b>ПК 3.3.</b> Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.</p>	<p>- рассчитывает по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации (предприятия); - может предложить пути экономии энергоресурсов</p>
<p><b>ПК 4.1</b> Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p>	<p>- выполнение слесарной и механической обработки деталей и узлов в пределах различных классов точности и чистоты в соответствии с требованиями ЕСТД;</p>
<p><b>ПК 4.2</b> Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p>	<p>- демонстрирует выполнение ремонта электрооборудования в соответствии с требованиями к ним</p>
<p><b>ПК 4.3</b> Выполнять монтаж и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>- демонстрирует выполнение монтажа электрооборудования в соответствии с технологическим процессом и требованиями нормативной документации;</p>



## Бланк отзыва руководителя

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский промышленно-экономический техникум»

**О Т З Ы В**

руководителя дипломной работы

Ф.И.О. выпускника \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Тема дипломной работы: \_\_\_\_\_

Объем дипломной работы:

количество страниц пояснительной записки \_\_\_\_\_

количество листов приложений \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия выполненной работы заданию

Проявленная выпускником степень самостоятельности при выполнении работы.  
Ритмичность, дисциплинированность, прилежание в работе. Умение пользоваться  
научной и справочной литературой.

Перечень положительных качеств выпускной работы \_\_\_\_\_

Перечень основных недостатков выпускной работы (если они имеют место) \_\_\_\_\_

Характеристика специальной подготовки выпускника \_\_\_\_\_

**ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дипломная работа заслуживает оценки \_\_\_\_\_

Место работы и должность руководителя проекта \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Бланк отзыва рецензии

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский промышленно-экономический техникум»

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на дипломную работу

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

Объем дипломной работы:

количество страниц пояснительной записки \_\_\_\_\_

количество листов приложений \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия выполненной работы заданию

Актуальность, оригинальность и глубина проработки разделов дипломной работы, общая грамотность и качество оформления записки, основные достоинства и недостатки работы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Вопросы и замечания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА РАБОТЫ**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сведения о рецензенте:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Место работы \_\_\_\_\_

Квалификация по диплому \_\_\_\_\_

Уч. звание \_\_\_\_\_ Уч. степень \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЛИСТ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ ВЫПУСКНИКОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
Форма государственной итоговой аттестации защита дипломного проекта**

Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_

ФИО выпускника \_\_\_\_\_

Количественная оценка:

показателей общих компетенций: 0 баллов – нет; 1 балл – да;

показателей профессиональных компетенций: 0-1 балл – показатель не проявлен, 2-3 балла – единичное проявление показателя, 4-5 баллов – системное проявление показателя.

Уровни освоения деятельности	Показатели оценки сформированности профессиональных и общих компетенций			Максимальное количество баллов за показатель	Оценка членов ГАК, в баллах
	№ п/п	Показатели	Оцениваемые компетенции		
Эмоционально-психологический	1.	- демонстрирует понимание роли и места техника в производственной деятельности предприятия;	ОК 1	1	
	2.	- владеет специальной терминологией и лексикой, а также навыками профессиональной аргументации (на основании ответов на вопросы комиссии).	ОК 1	1	
Регулятивный	3.	- осуществляет организацию собственной деятельности по выполнению дипломной работы;	ОК 2	1	
	4.	- предъявляет работу, оформленную в соответствии с основными требованиями Положения о ВКР;	ОК 2	1	
	5.	- решает профессиональную проблему в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими профессиональную деятельность;	ОК 3	1	
	6.	- использует выбранную информацию для решения профессиональных задач;	ОК 4	1	
Социальный	7.	- обосновывает выбор заявленной проблемы, обосновывает актуальность разработки проблемы, новизну решения, ее практическую значимость;	ОК 2	1	
	8.	- осуществляет поиск и структурирует информацию из разных источников в соответствии с профессиональной проблемой;	ОК 4	1	
	9.	- моделирует профессиональную деятельность с помощью прикладных программных продуктов в соответствии с заданной профессиональной проблемой;	ОК 5	1	
	10.	- логично выстраивает защиту, аргументирует изложение материала, владеет специальной терминологией и лексикой, профессионально аргументирует ответы на вопросы комиссии;	ОК 6	1	
	11.	- эффективно общается с членами комиссии и руководителем дипломного проекта;	ОК 6	1	
	12.	- решает проблемы, принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях (на	ОК 7	1	

		основании ответов на вопросы комиссии);			
Аналитический	13.	- определяет метод и способ решения профессиональных задач согласно заданной ситуации и оценивает эффективность и качество их выполнения;	ОК 2	1	
	14.	- осуществляет сравнительный анализ различных точек зрения на профессиональную проблему;	ОК 3	1	
	15.	- устанавливает связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами, темой исследования;	ОК 7	1	
	16.	- обобщает результаты исследования, делает выводы;	ОК 7	1	
	17.	- может выявить взаимосвязь основных фундаментальных законов электротехники и механики с принципом действия электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.1	5	
	18.	- по заданным техническим параметрам выполняет расчет и выбор электрических машин и аппаратов;	ПК 1.1	5	
	19.	- на практике демонстрирует технологию наладки регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.1	5	
	20.	- демонстрирует знание обозначений на схемах электрических машин и аппаратов;	ПК 1.1	5	
	21.	- демонстрирует знание принципов организации технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.2	5	
	22.	- демонстрирует чтение схем управления электрическим и электромеханическим оборудованием;	ПК 1.2	5	
	23.	- проводит анализ возможных неисправностей электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.3	5	
	24.	- выполняет описание методик технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;	ПК 1.4	5	
	25.	- демонстрирует знание состава материальных, трудовых и финансовых показателей характеризующих монтаж, эксплуатацию и ремонт электрооборудования;	ПК 3.1	5	
	26.	- демонстрирует навык по проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта электрооборудования;	ПК 3.2	5	
27.	- рассчитывает по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации (предприятия);	ПК 3.3	5		
28.	- демонстрирует выполнение монтажа электрооборудования в виде лабораторной установки соответствии с технологическим процессом и требованиями нормативной документации;	ПК 4.3	5		
Творческий	29.	- использует специальные информационно-коммуникационные технологии;	ОК5	1	
	30.	- сопровождает защиту демонстрацией работы электрооборудования выполненного в виде лабораторной установки ;	ОК 5	1	
Уровень	31.	- осуществляет самооценку деятельности и результатов выполнения дипломной работы;	ОК 8	1	

самосовершенство твования	32.	-пользуется средствами массовой информации и программных продуктов в области профессиональной деятельности;	ОК 9	1	
СУММА БАЛЛОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ				80	
ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ				10	
РЕЦЕНЗИЯ				10	
ОБЩАЯ СУММА БАЛЛОВ				100	
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА *</b>					

\*Для формирования итоговой оценки (по пятибальной шкале оценок) следует применить универсальную шкалу оценки образовательных достижений:

- «неудовлетворительно» - сумма баллов составляет менее 60% от общей суммы баллов,
- «удовлетворительно» - сумма баллов составляет от 61% до 74% от общей суммы баллов,
- «хорошо» - сумма баллов составляет от 75% до 89% от общей суммы баллов,
- «отлично» - сумма баллов составляет от 90% до 100% от общей суммы баллов.

Члены государственной экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_ Ф.И.О  
 \_\_\_\_\_ (подпись)  
 \_\_\_\_\_ Ф.И.О  
 \_\_\_\_\_ (подпись)  
 \_\_\_\_\_ Ф.И.О  
 \_\_\_\_\_ (подпись)  
 \_\_\_\_\_ Ф.И.О  
 \_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

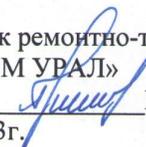
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Консультант по наладке электронных устройств НПП «РЭЛТЭК»

 И.Б. Сафина  
30.03.2023г

Начальник ремонтно-технического отдела  
ООО «УВМ УРАЛ»

 М.А. Пряников  
30.03.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 5 от 10 апреля 2023г.

Председатель Педсовета

 В.И. Овсянников



Темы выпускных квалификационных работ  
по специальности 13.02.11

**«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»**

1.	Электроснабжение строительной площадки жилого дома
2.	Электроснабжение участка механосборочного цеха
3.	Электрооборудование грузопассажирского подъемника SC2031F
4.	Электроснабжение жилого дома
5.	Модернизация системы электроприводов токарного станка 16A20Ф3С32 с ЧПУ
6.	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ
7.	Электроснабжение ремонтно-механического цеха
8.	Электроснабжение электромеханического завода
9.	Электроснабжение участка термообработки
10.	Электроснабжение металлургического завода
11.	Модернизация системы электропривода консольного горизонтально-фрезерного станка 6Т82Г
12.	Электроснабжение торгового центра
13.	Электроснабжение и электрооборудование цеха ремонта электродвигателей
14.	Электроснабжение чугуноплавильного завода
15.	Электроснабжение механического участка цеха
16.	Электроснабжение строительной площадки гостиницы
17.	Электроснабжение многоэтажного жилого дома
18.	Электрооборудование мостового крана грузоподъемностью 22т цеха холодной прокатки
19.	Проектирование и выполнение лабораторной установки «Управление системами автоматики контроллером ЛОГО»
20.	Электрооборудование и модернизация системы электропривода конусной дробилки КСД 2200.
21.	Электроснабжение азотного участка газового цеха
22.	Районная понизительная подстанция 35/6 кВ
23.	Электроснабжение жилого комплекса

24.	Электроснабжение ремонтного цеха
25.	Модернизация электрооборудования мостового крана гр. 10т
26.	Электроснабжение автономной газовой котельной
27.	Электрооборудование насосной станции хозяйственно-противопожарного водоснабжения
28.	Проектирование и выполнение лабораторной установки «Программирование контроллера ЛОГО на языке функциональных диаграмм»
29.	Электроснабжение коттеджа
30.	Электроснабжение и электрооборудование шахты
31.	Электроснабжений участка цеха уникального литья заготовок

Председатель цикловой комиссии  
электроэнергетики



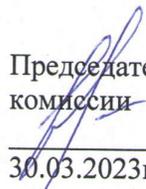
Р.С. Хусаинова

Протокол № 4 дата 10.04.2023г.



Одобрено цикловой комиссией  
электроэнергетики

Составлено в соответствии с требованиями  
ФГОС по специальности 13.02.11  
«Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по  
отраслям)»

Председатель цикловой  
комиссии  
  
Р.С. Хусаинова  
30.03.2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
В.И. Овсянников  
10.04.2023г.



Составитель: **Чмель Н.Б.**, заместитель директора по учебной работе

## Содержание

1 Пояснительная записка.....	2
2 Общие положения.....	3
2.1 Цели и задачи дипломного проекта.....	3
2.2 Выбор темы дипломного проекта .....	4
3 Организация выполнения дипломного проекта.....	5
3.1 Этапы выполнения дипломного проекта.....	5
3.2 Руководитель дипломного проекта. Контроль выполнения проекта.....	6
4 Общие требования к оформлению текстовой части дипломного проекта .....	8
4.1 Состав текстовой части дипломного проекта .....	8
4.2 Требования к оформлению текстовых документов .....	8
4.3 Требования к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст (пояснительная записка).....	13
4.4 Требования к текстовым документам, содержащим текст, разбитый на графы (спецификация, перечень, ведомость). .....	21
Список источников .....	24
Приложение АПеречень тем дипломных проектов.....	25
Приложение БЗаявление на утверждение темы дипломного проекта.....	26
Приложение ВЗадание на дипломный проект .....	27
Приложение ГКалендарный план выполнения дипломного проекта .....	29
Приложение Д(Справочное)Форматы ГОСТ 2.301-68 .....	30
Приложение ЕТитульный лист дипломного проекта .....	31
Приложение Ж(обязательное)Обозначения индексов документов .....	32
Приложение И(обязательное)Основные надписи ГОСТ 2.104-68 .....	33
Приложение КЗаглавный лист дипломного проекта – ведомость документов .....	34
Приложение ЛТитульный лист пояснительной записки .....	35
Приложение МЗаглавный лист пояснительной записки – содержание .....	36
Приложение НСписок литературы .....	36
Приложение ПБланк отзыва руководителя .....	38
Приложение РЛист нормоконтроля.....	39
Приложение СБланк рецензии .....	41
Приложение ТСтраница текста .....	42
Приложение УСпецификация.....	44
Приложение ФПеречень элементов.....	45
Приложение Х(Справочное) Масштабы ГОСТ 2.302-68.....	46
Приложение Ц(Справочное) Шрифты чертёжные ГОСТ 2.304-81.....	47
Приложение Ш(Справочное) Обозначения графические материалов ГОСТ 2.306-68 .....	48

## **1 Пояснительная записка**

Методические рекомендации подготовлены для студентов-выпускников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Методические рекомендации содержат требования к организации подготовки и порядку защиты дипломной работы (проекта), его содержанию и оформлению.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Выпускная квалификационная работа студентов по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» в соответствии с ФГОС по специальности выполняется в форме дипломной работы (проекта) (ДР(П)).

Выполнение дипломной работы (проекта) призвано способствовать систематизации и закреплению полученных студентом знаний и умений, формированию профессиональных компетенций. Дипломная работа (проект) должна иметь актуальность, новизну, практическую значимость, содержать самостоятельные научно обоснованные выводы и рекомендации.

Дипломный проект представляет собой законченное самостоятельное исследование по конкретной проблеме и включает в себя текстовую и графическую части.

Защита дипломного проекта является видом государственной итоговой аттестации, проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности.

## **2 Общие положения**

### **2.1 Цели и задачи дипломного проекта**

Подготовка дипломного проекта и его успешная защита являются важным завершающим этапом образовательного процесса. В процессе его выполнения и защиты студент не только закрепляет, но и расширяет полученные знания по дисциплинам и профессиональным модулям, углубленно изучает один из разделов профессионального учебного курса и развивает необходимые навыки в ходе самостоятельной научной работы.

Дипломный проект призван раскрыть способности выпускника применять полученные теоретические знания и сформированные профессиональные компетенции для решения практических задач. Он должен представлять собой самостоятельно проведенное научное исследование студента, в котором наиболее полно раскрываются его знания и умение применять их для решения конкретной задачи. Студент в дипломном проекте должен показать умение грамотно излагать свои мысли, технические предложения, правильно и свободно пользоваться специальной терминологией.

Основные задачи, которые необходимо решить при выполнении дипломного проекта:

- обосновать актуальность темы;
- ознакомиться с научной литературой, публикациями периодических изданий, нормативно-технической документацией, статистическими материалами по избранной теме;
- собрать необходимые для раскрытия темы фактические данные и графические материалы (чертежи) в период преддипломной практики;
- проанализировать собранные данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- изложить собственное понимание исследуемой проблемы;
- сформулировать основные выводы и предложить конкретные мероприятия по решению исследуемой проблемы;

- оформить дипломный проект в соответствии с нормативными требованиями, изложенными в данных методических рекомендациях;
- подготовить презентацию к защите дипломного проекта.

## **2.2 Выбор темы дипломного проекта**

При выборе темы дипломного проекта следует руководствоваться ее актуальностью и практической ценностью, возможностью получения конкретных данных, наличием специальной научной литературы.

Студент может руководствоваться перечнем тем дипломных проектов, разрабатываемым преподавателями профессиональных модулей, или предложить свою собственную тему, согласованную с работодателем и научным руководителем. Студенту предоставляется право продолжить и глубже исследовать тему курсового проекта, если она соответствует профилю выбранной специальности. Примерный перечень тем дипломных проектов предлагается в приложении А.

При закреплении темы индивидуально за каждым студентом следует учитывать, чтобы по одной и той же теме работало не более двух человек и при этом обязательно на различном практическом материале. После выбора темы студент должен написать заявление об утверждении ему темы дипломного проекта и руководителя. (Приложение Б).

После утверждения темы вместе с научным руководителем студент составляет задание на выполнение дипломного проекта (Приложение В), которое рассматривается на заседании цикловой комиссии, подписывается руководителем дипломного проекта и председателем цикловой комиссии, утверждается заместителем директора по учебной работе и, при получении подписывается студентом.

Тема дипломного проекта утверждается приказом директора техникума за неделю до преддипломной практики. В исключительных случаях и при наличии веских оснований студент-дипломник имеет право ходатайствовать об уточнении или изменении темы.

Обязательное требование - соответствие темы дипломного проекта содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

### **3 Организация выполнения дипломного проекта**

#### **3.1 Этапы выполнения дипломного проекта**

Подготовка к выполнению и оформлению дипломного проекта начинается с момента получения студентом от научного руководителя задания, в котором указываются: тема дипломного проекта, срок окончания, исходные данные к работе, перечень вопросов подлежащих разработке, перечень графических материалов (Приложение В). Задание на выполнение дипломного проекта выдается студенту перед отправлением на преддипломную практику.

В недельный срок после получения задания студент составляет график выполнения дипломного проекта и согласовывает его с научным руководителем (Приложение Г).

В графике должны найти отражение следующие этапы:

- составление предварительного плана дипломного проекта;
- подбор и первоначальное ознакомление с литературными источниками по избранной теме;
- изучение отобранной литературы и статистических материалов;
- составление окончательного плана дипломного проекта;
- сбор и обработка фактического материала в период преддипломной практики;
- выполнение пояснительной записки дипломного проекта (включая все необходимые расчеты);
- выполнение графической части дипломного проекта;
- доработка дипломного проекта;
- оформление дипломного проекта;
- передача дипломного проекта руководителю для получения отзыва;

- передача дипломного проекта на нормоконтроль;
- подготовка к защите дипломного проекта (предварительная защита);
- внешнее рецензирование дипломного проекта;
- защита дипломного проекта на заседании ГЭК.

### **3.2 Руководитель дипломного проекта. Контроль выполнения проекта**

Приказом директора за студентом закрепляется тема дипломного проекта и научный руководитель из числа высококвалифицированных преподавателей данной (или других) образовательной организации для оказания теоретической и практической помощи в период подготовки и выполнения дипломного проекта.

В обязанности руководителя дипломного проекта входит:

- оказание помощи студенту в выборе темы и разработке плана выполнения проекта;
- составление задания на выполнение дипломного проекта;
- рекомендации студенту в подборе научной литературы, справочных, нормативных и других источников по теме;
- проведение систематических консультаций для студента по расчетной и графической части проекта;
- написание отзыва на дипломный проект;
- проверка наличия листа нормоконтроля и внешней рецензии.

Контроль руководителя не освобождает студента от полной ответственности за принятые в ходе выполнения проекта решения и правильность их выполнения. Дипломный проект является квалификационной работой, поэтому инициатива по предложению вариантов и выбору окончательных решений должна принадлежать студенту. Руководитель обязан лишь предостеречь его от грубых ошибок в принятии профессиональных решений. Студент имеет право не соглашаться с

предложениями руководителя и вынести на защиту свое решение. Руководитель в отзыве о работе студента делает соответствующую запись.

Студенту-дипломнику следует иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором дипломного проекта и поэтому не должен поправлять все имеющиеся в дипломном проекте теоретические, стилистические и другие ошибки.

## **4 Общие требования к оформлению текстовой части дипломного проекта**

### **4.1 Состав текстовой части дипломного проекта**

Объем текстовой части дипломного проекта должен составлять 30-40 листов печатного текста.

Текстовая часть дипломного проекта должна содержать:

- Титульный лист дипломного проекта.
- Заглавный лист дипломного проекта (ведомость документов).
- Задание на выполнение дипломного проекта.
- Титульный лист пояснительной записки.
- Заглавный лист пояснительной записки (содержание).
- Текстовую и расчётную часть пояснительной записки.
- Список источников.
- Отзыв руководителя проекта.
- Лист нормоконтроля.
- Рецензию на дипломный проект.

### **4.2 Требования к оформлению текстовых документов**

4.2.1 Текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (пояснительная записка) и документы, содержащие текст, разбитый на графы (спецификация, ведомости, таблицы и др.).

4.2.2 Текстовые документы выполняются на форматах, установленных ГОСТ 2.301-68 (приложение Д). На каждом листе текстового документа должна быть выполнена рамка: 20 мм слева и по 5 мм с остальных сторон.

4.2.3 Титульный лист дипломного проекта составляется для всего дипломного проекта, включающего текстовую и графическую части. На титульном листе дипломного проекта размещаются утверждающие и

согласующие подписи, дающие право на защиту дипломного проекта в государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) (Приложение Е).

Наименование темы проекта, указанное в задании на выполнение дипломного проекта должно в точности повторяться на титульном листе, в основных надписях заглавного листа и чертежей и в тексте пояснительной записки.

Обозначение документа выполняется следующим образом:

ДП 13.02.11 324 01 24

где ДП - индекс документа (дипломный проект),

13.02.11 – код специальности в соответствии с классификатором специальностей среднего профессионального образования;

324 - номер учебной группы;

01- номер зачетной книжки (две последние цифры);

24 - год (две последние цифры).

Индексы документов выполняются в соответствии с ГОСТ. Индексы некоторых документов приведены в приложении Ж.

4.2.4 На каждом листе текстового документа, кроме титульного выполняется основная надпись в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

Основная надпись на заглавном листе выполняется по форме 2. Основная надпись на последующих листах документа выполняется по форме 2а.

Образцы основных надписей приведены в приложении И.

4.2.5 Все листы текстового документа должны быть пронумерованы, начиная с титульного листа. На титульном листе номер не ставится. Общее количество листов заполняется только на заглавном листе. Нумерация листов выполняется в соответствующей графе основной надписи.

4.2.6 Заглавный лист дипломного проекта (ведомость документов) составляется для всего дипломного проекта и представляет собой перечень

всех документов проекта: и текстовых и графических. Ведомости документов присваивают буквенный индекс ВД, который записывают в конце обозначения документа. Оформляется в виде стандартной таблицы (Приложение К).

4.2.7 Задание на выполнение дипломного проекта выдается студенту руководителем дипломного проекта и должно быть утверждено председателем цикловой комиссии и заместителем директора по учебной работе (Приложение В).

4.2.8 Титульный лист пояснительной записки является первым листом текстовой и расчетной части дипломного проекта, которая называется пояснительной запиской. К нему применяются все требования, предъявляемые к титульным листам. Титульный лист пояснительной записки к дипломному проекту выполняется по упрощенному типу (приложение Л).

4.2.9 Заглавный лист пояснительной записки (содержание). Вторым листом пояснительной записки является заглавный лист. На заглавном листе пояснительной записки помещают содержание. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка симметрично тексту с прописной буквы жирным шрифтом. В содержание включают номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов. Наименования разделов и подразделов записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Пример выполнения содержания пояснительной записки приведен в приложении М.

4.2.10 Текстовая и расчетная части пояснительной записки начинается с введения. Введение – это вступительная часть дипломного проекта, которая должна включать ниже перечисленные обязательные элементы.

Актуальность темы, ее значимость для науки и практики, оценку автора с точки зрения своевременности и значимости.

Степень разработанности проблемы. На основе краткого обзора литературных источников западных и российских ученых, внесших определенный вклад в развитие отдельных положений исследуемой

проблемы, автор делает вывод о том, насколько эта проблема раскрыта и требует дальнейшей разработки.

Цель дипломного проекта носит общий характер, является емкой по содержанию и определяет в целом предмет исследования. Она должна быть четко сформулирована и соответствовать выбранной теме.

Задачи дипломного проекта конкретизируют цель, уточняют тот круг вопросов, которые студент ставит перед собой в данном проекте. Совокупность задач должна раскрывать логику изложения и структуру дипломного проекта.

Практическая значимость дипломного проекта заключается в том, что теоретические выводы, разработанные мероприятия, технические решения и практические рекомендации могут быть использованы предприятием или организацией при решении проблем, обозначенных в дипломном проекте.

Объем введения не должен превышать 4 страниц. Слово «Введение» пишут жирным шрифтом посередине страницы и не нумеруют.

После введения располагают основную часть пояснительной записки, которая разбивается на разделы. Перечень разделов, которые должны быть в пояснительной записке согласовывается с руководителем дипломного проекта и отражается в задании на выполнение дипломного проекта.

Завершают пояснительную записку заключением. В заключении формулируются важнейшие выводы автора по каждой из поставленных в работе задач. Они базируются на результатах выполненного проекта, как теоретических аспектов темы, так и практического материала. Указывается практическая значимость исследования и оценивается возможность внедрения результатов работы в практику. Отмечается научная, практическая или иная ценность результатов проекта. Текст заключения должен быть написан так, чтобы выводы соотносились с поставленными во введении целью и задачами проекта. Характерный объем заключения 1-2 страницы.

Слово «Заключение» пишут жирным шрифтом посередине строки и не нумеруют.

Требования к выполнению и оформлению текстовой и расчётной части пояснительной записки подробно описаны в подразделе 4.3.

4.2.11 На последнем листе пояснительной записки приводится список источников. Список источников составляется по мере появления ссылок в тексте пояснительной записки.

Выполнение списка источников и ссылки на него в тексте выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

Ссылки на источники в тексте приводятся в квадратных скобках. Ссылаться можно на источник в целом с указанием страницы, на которой приведена необходимая информация, например: «... в справочнике [8, с.25]».

**Недопустимо ссылаться на таблицу или рисунок.**

Список источников оформляется в следующем порядке:

- порядковый номер арабскими цифрами;
- фамилии и инициалы авторов. Если авторов больше трех, писать первых трех и др. В конце точка;
- название книги без кавычек – двоеточие – дополнительное указание (справочник, учебник, учебное пособие и др.). В конце тире;
- город где издана книга (М. – Москва, Л. – Ленинград, Киев и т. п). В конце двоеточие;
- название издательства. В конце запятая;
- год выпуска книги (без «год» или «г.»). В конце точка и тире;
- количество страниц книги. В конце «с» и точка.

Если библиографические данные начинаются с названия книги, то после него ставят косую черту и пишут фамилии и инициалы авторов, редакторов и далее по указанной ранее последовательности.

Если использовалась журнальная статья, то после авторов и названия статьи ставятся две косые черты, затем название журнала, через запятую год издания, через запятую номер журнала и через запятую номер страницы на которой напечатана используемая статья.

Пример оформления списка источников приведен в приложении Н.

4.2.12 К пояснительной записке дипломного проекта могут выполняться приложения. В приложении помещают вспомогательные и дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части дипломной работы. Приложения подшиваются строго в той последовательности, в какой на них делается ссылка в тексте. Каждое отдельное приложение должно иметь заголовок, раскрывающий его содержание. Правила оформления приложений приведены в пункте 4.3.6.

4.2.13 После завершения дипломный проект сдается руководителю для проверки и написания отзыва. Бланк отзыва приведен в приложении П.

4.2.14 После внесения в дипломный проект всех, указанных руководителем изменений, с подписью руководителя на титульном листе дипломный проект отдается на нормоконтроль.

Целью нормоконтроля является контроль выполнения требований к содержанию, компоновке и оформлению дипломного проекта. По результатам нормоконтроля оформляется лист нормоконтроля, который приведен в приложении Р. На титульном листе дипломного проекта ставится подпись лица, ответственного за нормоконтроль.

4.2.15 Последним этапом контроля дипломного проекта является его рецензирование. Рецензирование дипломного проекта может осуществлять лицо, имеющее высшее образование по данной специальности и занимающее руководящую должность на предприятии соответствующего профиля. По результатам рецензирования оформляется рецензия (Приложение С). На рецензии в обязательном порядке должна стоять подпись рецензента и печать предприятия, на котором рецензент работает.

После рецензирования в дипломный проект не разрешается вносить какие-либо изменения. На замечания, указанные в рецензии на защите дипломного проекта необходимо предоставить пояснения, обоснования и др.

### **4.3 Требования к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст (пояснительная записка)**

4.3.1 Для основного текста необходимо использовать шрифт 14 строчный с интервалом 1,5, гарнитура *Times New Roman*. Названия разделов и подразделов – жирный шрифт 14, для пунктов подраздела и подпунктов – шрифт строчный 14.

4.3.2 Расстояние от рамки до границ текста следует оставлять: в начале и в конце строк не менее 3 мм. Расстояние от верхней и нижней линий рамки до текста должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15 мм. Пример выполнения текстового документа приведён в приложении Г.

#### 4.3.3 Построение пояснительной записки:

4.3.3.1 Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы.

Разделы нумеруются в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами без точки и записываются с абзаца.

Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела точка не ставится, например 3.2 обозначает раздел 3, подраздел 2. Подразделы записываются с абзаца.

4.3.3.2 Подразделы при необходимости, могут состоять из пунктов. Пункты, в свою очередь могут быть разбиты на подпункты. Например, 4.2.1.3 - четвертый раздел, второй подраздел, первый пункт, третий подпункт. В конце номера точка не ставится.

4.3.3.3 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, а если в тексте даются ссылки на одно из перечислений вместо дефиса ставят строчную букву со скобкой. Для дальнейшей детализации используют арабские цифры со скобкой. Например:

a) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзаца.

4.3.3.4 Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты заголовков не имеют. Заголовки следует писать с прописной буквы, без точки в конце, не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела - 2 интервала; между заголовком и текстом - 3 интервала.

4.3.3.5 Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с нового листа.

Пример выполнения текстового документа приведен в приложении Г.

#### 4.3.4 Изложение текста пояснительной записки

4.3.4.1 В тексте пояснительной записки не допускается:

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер) и % (процент).

4.3.4.2 Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в государственных стандартах.

4.3.4.3 В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин в системе СИ.

4.3.4.4 Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. должно быть одинаковым.

4.3.4.5 Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32.

4.3.4.6 В пояснительной записке допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие документы. Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения, например, [1, с.93]. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов таблиц и иллюстраций пояснительной записки.

#### 4.3.5 Оформление формул

4.3.5.1 Формулу записывают с выравниванием по центру. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример. Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле 4.1:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (4.1)$$

где  $m$  - масса образца, кг;

$V$  - объем образцов, м<sup>3</sup>.

4.3.5.2 Допускается не приводить расшифровку формулы в тексте, если сделать ссылку на используемую литературу, в которой формула приведена с расшифровкой всех значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу 1.1, например:

$$F = m \cdot a \quad [3, \text{с.19}] \quad (1.1)$$

4.3.5.3 Все формулы, если их в документе более одной, нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например:

$$F = m \cdot a \quad (1.1)$$

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например, «... в формуле (1.1)». Допускается нумерация формул в пределах всего документа.

4.3.5.4 Порядок записи расчета должен соответствовать следующей схеме: определяемая величина - подстановка числовых значений вместо буквенных символов в строгой последовательности - ответ, с указанием размерности в системе СИ. Промежуточные вычисления не приводятся.

Образец записи расчета смотри в приложении Т.

По возможности все расчеты приводятся в табличной форме. Схемы, графики, таблицы и т.п. необходимо располагать по ходу текста.

Вспомогательные материалы (математические выводы, большие расчеты) и громоздкие таблицы даются в приложениях.

#### 4.3.6 Оформление приложений

4.3.6.1 Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих листах или в виде самостоятельного документа.

4.3.6.2 Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или содержательного характера.

4.3.6.3 В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки.

4.3.6.4 Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение» и его обозначение, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного - «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

4.3.6.5 Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

4.3.6.6 Все приложения должны быть перечислены в содержании пояснительной записки, с указанием их номеров и заголовков.

#### 4.3.7 Оформление иллюстраций

4.3.7.1 Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующей части текста), так и в конце его.

4.3.7.2 Все иллюстрации нумеруют в пределах раздела. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: «Рисунок 1.2». При ссылках на иллюстрации следует писать в контексте «... в соответствии с рисунком 1.2» или после текста в круглых скобках (Рисунок 1.2)

Допускается нумерация иллюстраций в пределах всего документа.

4.3.7.3 Иллюстрации при необходимости могут иметь тематические наименования, а также поясняющие данные (подрисуночный текст). Наименование помещают после поясняющих данных и располагают следующим образом:

## Рисунок 1.1 - Схема электрическая принципиальная

4.3.7.4 Если в тексте пояснительной записки имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации. Расшифровка номеров позиций приводится в подрисуночном тексте.

4.3.7.5 На приводимых в пояснительной записке электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение, установленное стандартами.

Образец оформления иллюстраций дается в приложении Г.

### 4.3.8 Построение таблиц

4.3.8.1 Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

Пример выполнения таблицы приведен на рисунке 3.1.

Таблица 1.1 - Заголовок таблицы

Головка таблицы	Заголовок граф		
		Подзаголовки граф	
Боковик (заголовки строк)			(горизонтальные ряды)
	Графы	(колонки)	

Рисунок 1.1 – Оформление таблицы

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела. Допускается нумерация таблиц в пределах всей пояснительной записки.

Над левым верхним углом таблицы помещают надпись " Таблица " с указанием номера таблицы, например, "Таблица 1.1".

4.3.8.2 Таблица может иметь заголовок, который следует выполнять строчными буквами, кроме первой прописной, и помещать над таблицей после её нумерации, например: " Таблица 2.1-Технико-экономические показатели".

4.3.8.3 Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком.

Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. Заголовки указывают в единственном числе.

4.3.8.4 Графу № п/п (номер по порядку) в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается при переносе таблицы на следующую страницу.

4.3.8.5 Диагональное деление головки таблицы не допускается. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

4.3.8.6 Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями.

Если в конце страницы таблица прерывается и её продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят. Над второй частью таблицы пишут слова " Продолжение таблицы 2.1".

4.3.8.7 Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа пояснительной записки.

4.3.8.8 Если все показания, приведённые в графах таблицы выражены в одной и той же единице измерения физической величины, то её обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если единицы физических величин различны, то их указывают в подзаголовках граф или строк.

4.3.8.9 Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями.

Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами " То же ", а далее кавычками, в соответствии с рисунком 1.2.

Таблица 1.2 - Заголовок таблицы

Наименование	Положение оси
Гильза цилиндрическая	Горизонтальное
То же	-//-
-//-	-//-

Рисунок 1.2 – Оформление таблицы

4.3.8.10 Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических и химических символов не допускается.

4.3.8.11 При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

4.3.8.12 На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово " таблица " в тексте пишут полностью, например: "... данные расчётов приведены в таблице 3.5" или после текста в круглых скобках (Таблица 3.5)

Образец выполнения таблицы приведён в приложении Т.

#### **4.4 Требования к текстовым документам, содержащим текст, разбитый на графы (спецификация, перечень, ведомость).**

##### 4.4.1 Общие требования

4.4.1.1 Текст спецификаций, перечней, ведомостей при необходимости разделяют на разделы и подразделы, которые не нумеруют.

4.4.1.2 Наименования разделов и подразделов записывают в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной) и подчеркивают тонкой линией.

Заголовки для данных документов установлены соответствующими стандартами ЕСКД.

Ниже каждого заголовка должна быть одна свободная строка, выше не менее одной свободной строки.

4.4.1.3 В текстовых документах, имеющих строки, все записи производят на каждой строке в один ряд.

Записи не должны сливаться с линиями, разграничивающими строки и графы.

4.4.1.4 Если в графе документа записан текст в несколько строк, то в последующих графах записи начинают на уровне первой строки.

#### 4.4.2 Ведомость документов ГОСТ 2.106-68.

4.4.2.1 Ведомость документов дипломного проекта располагают на заглавном листе дипломного проекта. Ведомости документов присваивают буквенный индекс ВД, который записывают в конце обозначения документа.

4.4.2.2 В ведомости документов дипломного проекта перечисляют все документы, входящие в проект.

4.4.2.3 Ведомость документов составляют по форме 2.

Образец выполнения ведомости документов приведен в приложении К.

#### 4.4.3 Спецификация ГОСТ 21.101-93

4.4.3.1 Спецификацию выполняют на первом листе чертежа над основной надписью, на расстоянии не менее 12 мм. Продолжение спецификации помещают слева от основной надписи, повторяя головку таблицы.

4.4.3.2 Если на первом листе чертежа нет места для расположения спецификации, то её оформляют в виде самостоятельного документа на формате А4 с основной надписью по форме 2 .

Спецификацию заполняют сверху вниз.

Образец выполнения спецификации приведен в приложении У.

#### 4.4.4 Перечень элементов ГОСТ 2.704-76

4.4.4.1 Перечень элементов выполняется на первом листе схемы, над основной надписью, на расстоянии не менее 12 мм.

Если на первом листе схемы нет места для расположения перечня, то его оформляют в виде самостоятельного документа на формате А4 с основной надписью по форме 2.

4.4.4.2 Перечень элементов заполняют сверху вниз по порядку латинского алфавита буквенных позиционных, обозначений элементов. В пределах группы, которая имеет одно и то же буквенное обозначение элементы записывают по возрастанию позиционных номеров.

4.4.4.3 Элементы одного и того же типа с одинаковыми электрическими параметрами, имеющие на схеме последовательные порядковые номера, допускается записывать в перечень одной строкой, например, "ТА1 ... ТА6 " или "R1...R8 а в графу" кол"- общее количество таких элементов.

Если перечень элементов выполнен в виде самостоятельного документа, то в основной надписи в графе " обозначение" следует писать ПЭЗ (перечень элементов к электрической принципиальной схеме).

Образец выполнения перечня элементов приведен в приложении Ф.

## Список источников

1. ГОСТ 2.102-68
2. ГОСТ 2.104-68
3. ГОСТ 2.105-95
4. ГОСТ 2.106-68
5. ГОСТ 2.108-68
6. ГОСТ 2.301-68
7. ГОСТ 2.302-68
8. ГОСТ 2.304-81
9. ГОСТ 2.306-68
10. ГОСТ 7.32-2001
11. ГОСТ Р 6.30-2003
12. ГОСТ Р 7.0.5-2008

**Приложение А**  
**(рекомендуемое)**

**Перечень тем дипломных проектов**

**Перечень тем дипломных проектов**  
**по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования»**

1.	Электроснабжение строительной площадки жилого дома
2.	Электроснабжение участка механосборочного цеха
3.	Электрооборудование грузопассажирского подъемника SC2031F
4.	Электроснабжение жилого дома
5.	Модернизация системы электроприводов токарного станка 16A20ФЗС32 с ЧПУ
6.	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ
7.	Электроснабжение ремонтно-механического цеха
8.	Электроснабжение электромеханического завода
9.	Электроснабжение участка термообработки
10.	Электроснабжение металлургического завода
11.	Модернизация системы электропривода консольного горизонтально-фрезерного станка 6Т82Г
12.	Электроснабжение торгового центра
13.	Электроснабжение и электрооборудование цеха ремонта электродвигателей
14.	Электроснабжение чугуноплавильного завода
15.	Электроснабжение механического участка цеха
16.	Электроснабжение строительной площадки гостиницы
17.	Электроснабжение многоэтажного жилого дома
18.	Электрооборудование мостового крана грузоподъемностью 22т цеха холодной прокатки
19.	Проектирование и выполнение лабораторной установки «Управление системами автоматики контроллером ЛОГО»
20.	Электрооборудование и модернизация системы электропривода конусной дробилки КСД 2200.
21.	Электроснабжение азотного участка газового цеха
22.	Районная понизительная подстанция 35/6 кВ
23.	Электроснабжение жилого комплекса
24.	Электроснабжение ремонтного цеха
25.	Модернизация электрооборудования мостового крана гр. 10т
26.	Электроснабжение автономной газовой котельной
27.	Электрооборудование насосной станции хозяйственно-противопожарного водоснабжения
28.	Проектирование и выполнение лабораторной установки «Программирование контроллера ЛОГО на языке функциональных диаграмм»
29.	Электроснабжение коттеджа
30.	Электроснабжение и электрооборудование шахты
31.	Электроснабжений участка цеха уникального литья заготовок

**Приложение Б**  
**(обязательное)**

**Заявление на утверждение темы дипломного проекта**

Директору АН ПОО «Уральский  
промышленно-экономический техникум»  
Овсянникову В.И.  
от студента группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, телефон)

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить тему моего дипломного проекта

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководителем прошу назначить

\_\_\_\_\_

Место прохождения преддипломной практики

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Приложение В

(обязательное)

### Задание на дипломный проект

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

### ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Студенту (ке) \_\_\_\_\_  
гр. \_\_\_\_\_ специальности \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
**Тема проекта**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

А. Содержание пояснительной записки

**1. Общая часть**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. Организация и экономика производства:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3. Техника безопасности и противопожарная безопасность:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Б. Графическая часть проекта:

*Лист № 1*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Лист № 2*

---

---

*Лист № 3*

---

---

**Основная рекомендуемая литература:**

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

Дополнительные указания:

---

---

Срок окончания проекта « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель дипломного проекта \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии электроэнергетики

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Р.С. Хусаинова «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание получил «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г Студент \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

## Приложение Г

(обязательное)

### Календарный план выполнения дипломного проекта

#### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Тема дипломного проекта

---

---

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Дата выполнения
1	Составление плана дипломного проекта		
2	Составление списка используемой литературы		
3	Изучение и подбор материала		
4	Подбор фактического материала		
5	Изучение литературных источников		
6	Написание разделов основной части дипломного проекта		
7	Выполнение графической части дипломного проекта		
8	Написание заключения и введения		
9	Оформление дипломного проекта		
10	Сдача дипломного проекта		
11	Подготовка выступления на заседании ГЭК		

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

**Приложение Д**  
**(справочное)**  
**Форматы ГОСТ 2.301-68**

Таблица 1 - Основные форматы

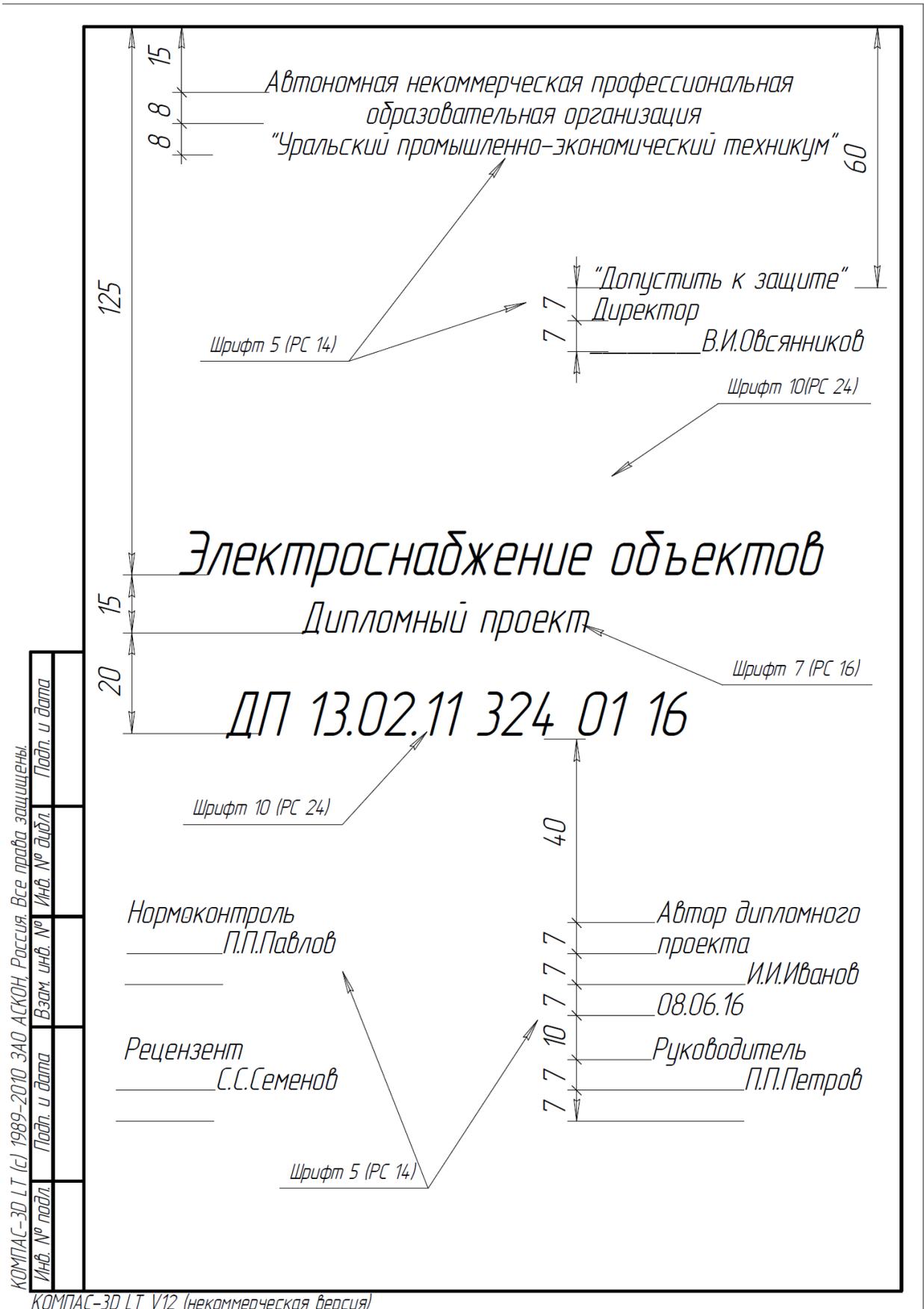
Обозначение формата	Размеры сторон формата
АО	841×1189
A1	594×841
A2	420 × 594
A3	297×420
A4	210×297

Допускается применение дополнительных форматов, размеры которых следует выбирать по таблице 2. Обозначение производного формата составляется из обозначения основного формата и его кратности согласно таблице 2 например АО × 2; А4 × 8 и т.д.

Таблица 2 - Дополнительные форматы

Обозначение формата	Формат				
	АО	A1	A2	A3	A4
2	1189×1682	-	-	-	-
3	1189×2523	841×1783	594×1261	420× 891	297 × 630
4		841× 2378	594×1682	420×1189	297 × 841
5			594×2102	420×1486	297×1051
6				420×1783	297×1261
7				420×2080	297×1471
8					297×1682
9					297×1892

**Приложение Е**  
**Титульный лист дипломного проекта**



КОМПАС-3D LT V12 (некоммерческая версия)

## Приложение Ж

(обязательное)

### Обозначения индексов документов

Таблица 3 – Обозначения индексов документов

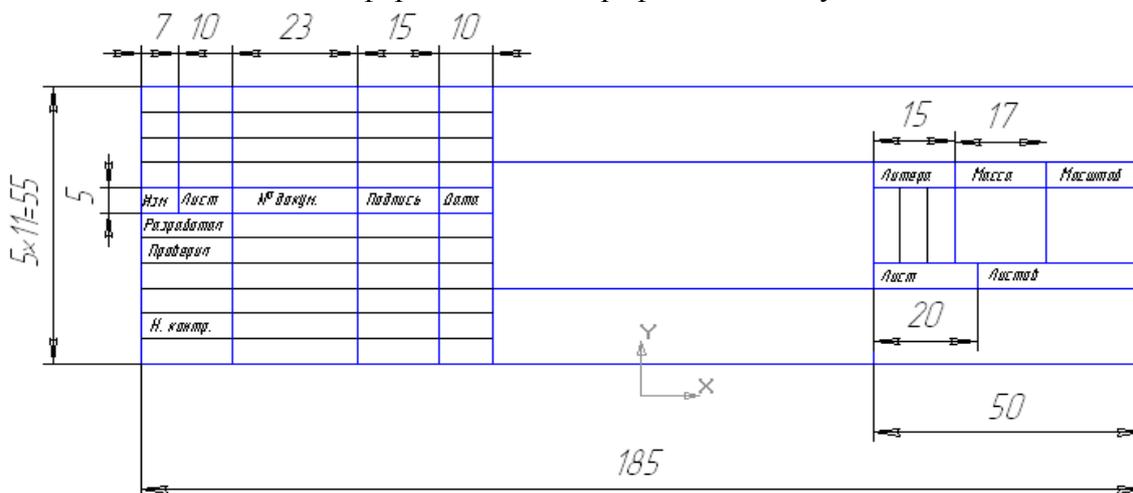
Код	Наименование	Код	Наименование
СБ	Сборочный чертеж	ГП	Генеральный план
ВО	Чертеж общего вида	ТХ	Технология производства
ТЧ	Теоретический чертеж	ТК	Технологические коммуникации
ГЧ	Габаритный чертеж	ЭС	Электроснабжение
МЧ	Монтажный чертеж	ЭО	Электрическое освещение
МЭ	Электромонтажный чертеж	ЭМ	Силовое электрооборудование
ТС	Тепловые сети	ГС	Газоснабжение
КМ	Конструкции металлические	ОВ	Отопление и вентиляция
ПЗ	Пояснительная записка	СС	Связь и сигнализация
ВД	Ведомость документов	ТБ	Таблицы
РР	Расчеты		
Схемы			
Виды схем		Типы схем	
Э	Электрические	1	Структурные
Г	Гидравлические	2	Функциональные
П	Пневматические	3	Принципиальные (полные)
К	Кинематические	4	Соединений (монтажные)
Р	Энергетические	5	Подключения
С	комбинированные	6	Общие

## Приложение И

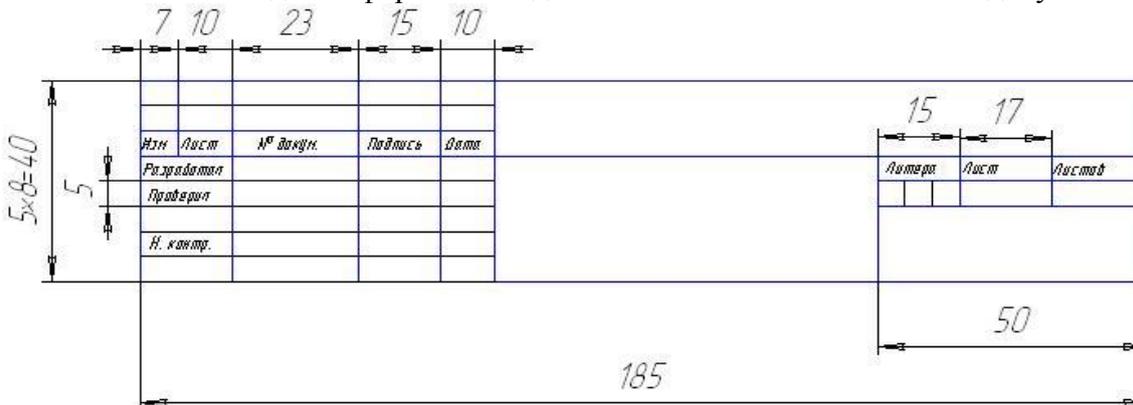
(обязательное)

### Основные надписи ГОСТ2.104-68

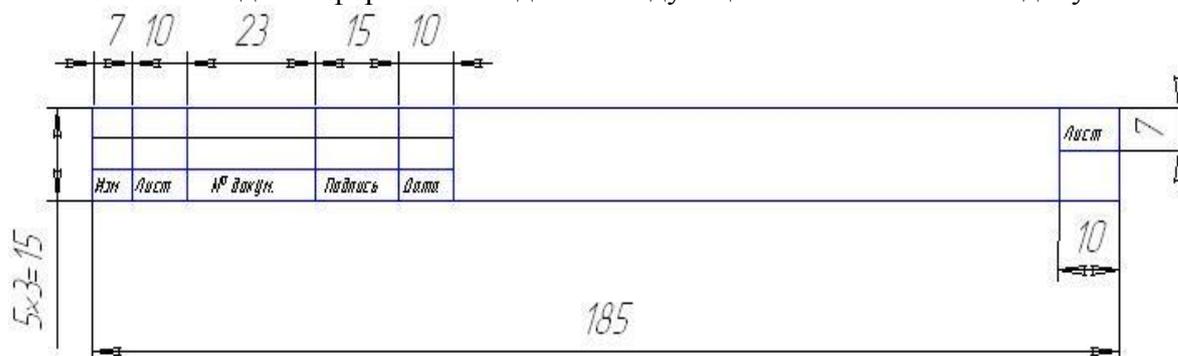
Основная надпись форма №1 – для графических документов



Основная надпись форма №2 – для заглавных листов текстовых документов



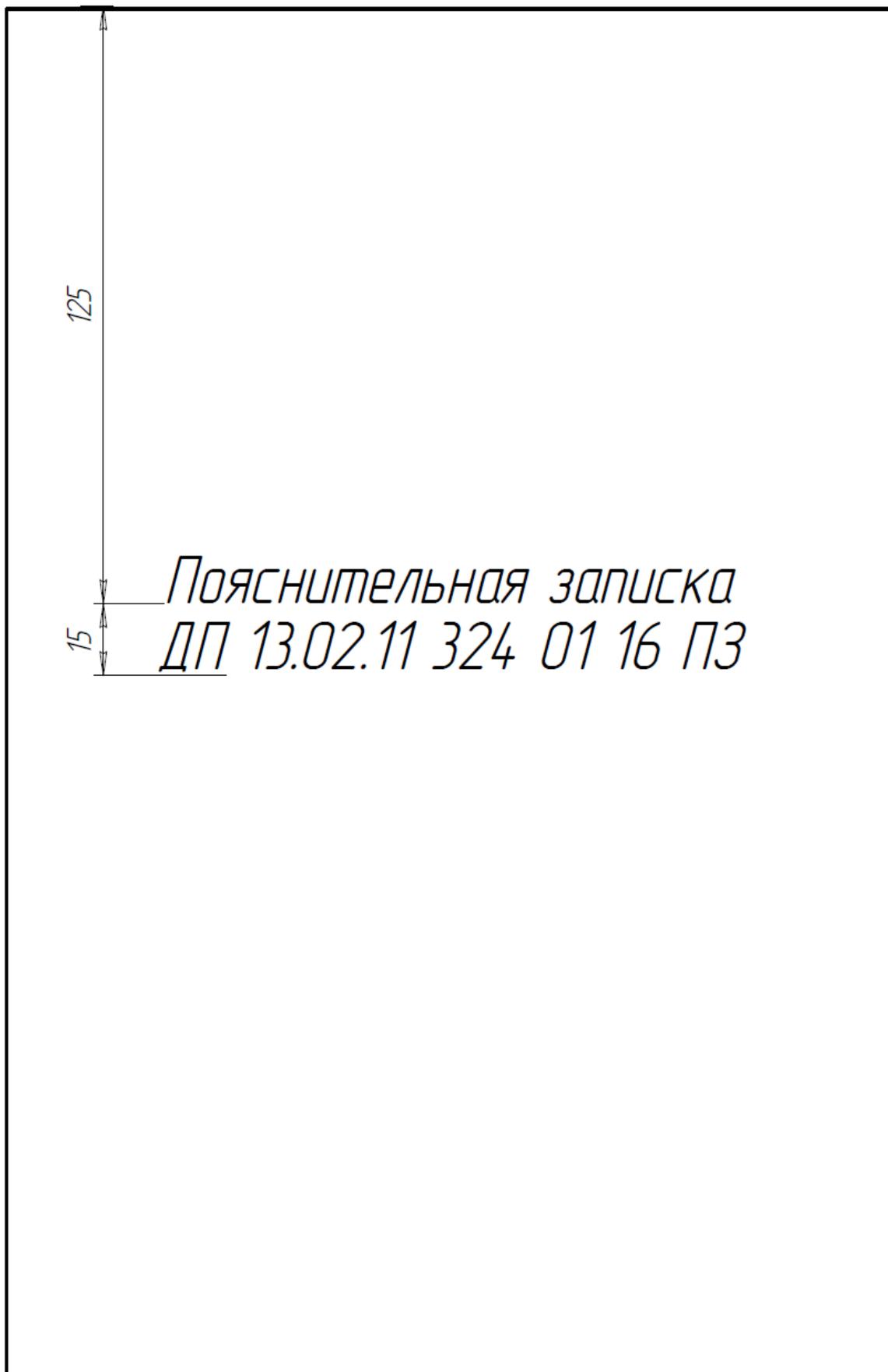
Основная надпись форма №2а – для последующих листов текстовых документов





## Приложение Л

### Титульный лист пояснительной записки



КОМПАС-3D LT (с) 1989-2010 ЗАО АСКОН, Россия. Все права защищены.

КОМПАС-3D LT V12 (некоммерческая версия)

# Приложение М

## Заглавный лист пояснительной записки – содержание

Перв. примен.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">10</div> </div> <p style="margin-left: 100px;"><i>Содержание</i></p>																										
	Справ. №	<p><i>Введение.</i> 4</p> <p><i>1 Общая часть</i> 5</p> <p><i>1.1 Характеристика объекта</i> 5</p> <p><i>1.2 Исходные данные</i> 8</p> <p><i>2 Расчетная часть</i> 10</p> <p><i>2.1 Расчет электрических нагрузок</i> 10</p> <p><i>3 Охрана труда</i> 28</p> <p><i>4 Мероприятия по охране окружающей среды</i> 30</p> <p><i>Заключение</i> 33</p> <p><i>Список источников</i> 35</p> <p><i>Приложение А Схема электрическая принципиальная</i> 37</p>																									
Подп. и дата	15-17	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: flex-end;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">3</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: flex-end; margin-top: 10px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">20</div> </div>																									
Инв. № подл.	Подп. и дата	<p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">ДП 13.02.11 324 01 16 ПЗ</p>																									
Инв. № докум.	Подп. и дата	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Изм.</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">№ докум.</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Подп.</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Дата</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Разраб.</td> <td style="text-align: center;">Иванов</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Проб.</td> <td style="text-align: center;">Петров</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Н.контр.</td> <td style="text-align: center;">Павлов</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Иванов				Проб.	Петров				Н.контр.	Павлов				Утв.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																							
Разраб.	Иванов																										
Проб.	Петров																										
Н.контр.	Павлов																										
Утв.																											
Взам. инв. №	Инв. № докум.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Лит</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: 0.8em;">АН ПОО "Уральский промышленно-экономический техникум"</p>	Лит	Лист	Листов	4	2	37																			
Лит	Лист	Листов																									
4	2	37																									
Инв. № подл.	Подп. и дата	<p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Электроснабжение объекта</p>																									

КОМПАС-3D LT (с) 1989-2010 ЗАО АСКОН, Россия. Все права защищены.

КОМПАС-3D LT V12 (информационная версия)

Копировать

Формат А1

## Приложение Н Список источников

### Список источников

1. Соколов Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности-М.:Академия,2008-195с.
2. Резников М.И. Котельные установки тепловых электростанций-М.:Энергоатомиздат,1987-254с.
3. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование-Л.:Энергоатомиздат,1989-289с.
4. Александров А.А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара-М. : Энергоатомиздат,2001.-415с.
5. Котельные агрегаты большой мощности. Каталог-М.:НИИИнформтяжмаш, 1975.-113с.
6. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Справочник под. ред. Клименко А.В..М. МЭИ,2007.-458с.
7. Роддатис К.Ф., Полтарецкий А.Н. Справочник по котельным установкам малой производительности-М.: Энергоатомиздат,1989.-485с.
8. Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод под. ред. Кузнецова Н.В.-М.: «Энергия»,2001.-289с.

										Лист
										35
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата	ЛП 13.02.02 321 01 16 ПЗ					

## Приложение П

(обязательное)

### Бланк отзыва руководителя

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский промышленно-экономический техникум»

## О Т З Ы В

руководителя дипломного проекта

Ф.И.О. выпускника \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Тема дипломного проекта: \_\_\_\_\_

Объем дипломного проекта:

количество страниц пояснительной записки \_\_\_\_\_

количество листов графической части, приложений \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия выполненного проекта заданию \_\_\_\_\_

Проявленная выпускником степень самостоятельности при выполнении проекта.  
Ритмичность, дисциплинированность, прилежание в работе. Умение пользоваться  
научной и справочной литературой.

Перечень положительных качеств дипломного проекта \_\_\_\_\_

Перечень основных недостатков дипломного проекта (если они имеют место) \_\_\_\_\_

Характеристика специальной подготовки выпускника \_\_\_\_\_

### ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломный проект заслуживает оценки \_\_\_\_\_

Место работы и должность руководителя проекта \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## Приложение Р

(обязательное)

### Лист нормоконтроля

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский промышленно-экономический техникум»

### ЛИСТ НОРМОКОНТРОЛЯ

Дипломного проекта

студента(ки): \_\_\_\_\_ группы: \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Нормоконтроль проводится для установления соответствия работы студента предъявляемым требованиям к оформлению дипломного проекта. Нормоконтроль проводится после представления студентом полностью законченного дипломного проекта. Лист нормоконтроля прикладывается к дипломному проекту.

#### АНАЛИЗ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

№	Объект	Параметры	Соответствие
1	Титульный лист	Оформление соответствует утвержденному образцу	
		Наименование темы соответствует утвержденной теме по приказу	
2	Структура	Соответствует типу дипломного проекта (практического, опытно-экспериментального или проектного характера)	
		Содержит все структурные части: ведомость документов, задание на дипломный проект, титульный лист пояснительной записки, лист содержание, введение, общую часть, конструкторскую часть, охрану труда и экономическую часть, заключение (выводы), список литературы, приложения, графическую часть	
		Каждая структурная часть начинается с новой страницы	
3	Содержание	Соответствует требованиям к оформлению дипломного проекта	
		Включает все разделы и соответствует структуре дипломного проекта	
4	Форматирование текста	Поля: левое – 30 мм., верхнее – 20 мм., правое – 15 мм., нижнее – 20 мм	
		Размер шрифта (кегель) – 14 пт	

		Название шрифта – Times New Roman	
		Межстрочный интервал – полуторный	
		Абзац – 15 мм	
5	Нумерация страниц	На титульном листе номер страницы не проставлен	
		Номер страницы проставлен в соответствующей графе основной надписи	
		Нумерация сквозная по всему тексту	
6	Таблицы и формулы	Соответствуют требованиям к оформлению дипломного проекта: имеют нумерацию, наименование и ссылку в основном тексте	
7	Рисунки, схемы и диаграммы	Соответствуют требованиям к оформлению дипломного проекта: имеют нумерацию, наименование и ссылку в основном тексте	
8	Библиографические ссылки и сноски	Соответствуют требованиям к оформлению дипломного проекта: печатаются в квадратных скобках и соответствуют нумерации в списке литературы	
9	Список источников	Соответствует требованиям к оформлению дипломного проекта	
		Наличие не менее 20 источников	
10	Приложения (при наличии)	Нумеруются и имеют наименование. В основном тексте имеются ссылки на приложения.	
11	Графическая часть	Объем графической части соответствует требованиям к дипломному проекту	
		Элементы оформления графической части (формат, масштаб, основная надпись, обозначения изображений, условные графические обозначения в схемах, шрифт в графических документах) соответствуют требованиям ГОСТ ЕСКД.	

Ответственный за нормоконтроль: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись Фамилия, Инициалы

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С результатами экспертизы ознакомлен(а): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись студента Фамилия, инициалы студента

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Приложение С**  
**(обязательное)**  
**Бланк рецензии**

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский промышленно-экономический техникум»

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на дипломный проект

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_  
Специальность \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

Объем дипломного проекта:

количество страниц пояснительной записки \_\_\_\_\_

количество листов приложений \_\_\_\_\_

количество листов графической части \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия выполненной работы заданию \_\_\_\_\_

Актуальность, оригинальность и глубина проработки разделов дипломного проекта, общая грамотность и качество оформления записки и графической части, основные достоинства и недостатки работы \_\_\_\_\_

Вопросы и замечания \_\_\_\_\_

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА**

Сведения о рецензенте:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Место работы \_\_\_\_\_

Квалификация по диплому \_\_\_\_\_

Уч. звание \_\_\_\_\_ Уч. степень \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

# Приложение Т

## Страница текста

КОМПАС-3D LT (с) 1989-2010 ЗАО АСКОН, Россия. Все права защищены.

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3 Расчет тепловой схемы

3.1 Расчет сетевой установки

Тепловая нагрузка ТЭЦ  $Q_T=3500$ кДж/кг. Расчет расхода сетевой воды  $W_{CO}$ , кг/с, выполняется по формуле:

$$W_{CO} = \frac{Q_T \cdot 10^3}{(t_{пр} - t_{обр}) \cdot c_p}$$

где  $Q_T$  - тепловая нагрузка, кДж/кг;  
 $t_{пр}$  - температура в прямом трубопроводе, °С  
 $t_{обр}$  - температура в обратном трубопроводе, °С  
 $c_p$  - удельная теплоемкость воды,  $c_p=4.19$  кДж/кг°С

$$W_{CO} = \frac{3500 \cdot 10^3}{(130-70) \cdot 4.19} = 3867 \text{ кг/с}$$

Формулы можно оформлять, пользуясь ссылкой на литературу, где формула дана с расшифровкой буквенных символов, например:

Расход условного топлива энергетическими котлами  $V_g^k$ , тыс.т.у.т./г, вычисляют по формуле:

$$V_g^k = (1.21 \cdot n_T \cdot T_p + 0.0076 \cdot Q_{от}^2 + 0.29 W_b) \cdot K_n, \quad [5, с.21] \quad (3.2)$$

$$V_g^k = (1.21 \cdot 3 \cdot 7.3 + 0.0076 \cdot 13483.8 + 0.29 \cdot 3240) \cdot 0.96 = 1254.79 \text{ тыс.т.у.т./г}$$

Характеристика подогревателей приведена в таблице 3.1

Таблица 3.1 - Характеристика подогревателей

Тип подогревателя	Площадь поверхности нагрева, м <sup>2</sup>	Рабочее давление по воде, кгс/см <sup>2</sup>	Номинальный расход воды, Т/ч	Гидравл. сопротивление, м.вод.ст.	Габариты, мм
1	2	3	4	5	6
ПН-350-16-7-III	350	16	400		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДП 13.02.02 321 01 16 ПЗ

КОМПАС-3D LT V12 (некоммерческая версия)    Копировал    Формат А4

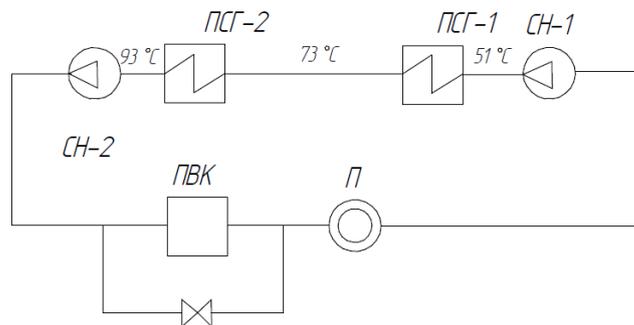
Лист

11

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
ПН-350-16-7-1	350	16	350	---	---
ПВ-700-265-13	775	265	700	11.0	2280/9050
ПВ-700-265-31	775	265	700	11.0	2280/9050
ПВ-700-265-45	775	265	700	12.0	2280/9050

Для расчета сетевой установки на рисунке 3.1 приведена схема сетевой установки



ПВК - пиковый водогрейный котел; СН-1, СН-2 - сетевые насосы первой и второй ступеней;

ПСГ-1, ПСГ-2 - сетевые подогреватели

Рисунок 3.1 - Схема сетевой установки.

КОМПАС-3D LT (с) 1989-2010 ЗАО АСКОН, Россия. Все права защищены.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДП 13.02.02 301 01 16 ПЗ

Лист  
12





**Приложение X**  
**(Справочное)**  
**Масштабы ГОСТ 2.302-68**

Масштабы изображений на чертежах должны выбираться по таблице 4

Таблица 4- Масштабы

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы 1:2000; 1:2500; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу 1:1; 1:2; 2:1 и т.д., а в остальных случаях в скобках (1:1); (2:1) и т.д.

## Приложение Ц

(Справочное)

### Шрифты чертёжные ГОСТ 2.304-81

Устанавливаются следующие размеры шрифта 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.

*А Б В Г Д Е Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У*

*Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я*

*1 2 3 4 5 6 7 8 9 0*

*а б в г д е е ж з и к л м н о п р с т у ф х ч*

*ш щ ъ ы ь э ю я*

Таблица 5 - Шрифт типа Б.

Параметры шрифта	Размер, мм			
	3.5	5.0	7.0	10,0
1.Высота строчных букв	2.5	3,5	5.0	7,0
2.Расстояние между буквами	0.7	1.0	1.4	2.0
3.Минимальный шаг строк	6.0	8.5	12,0	17,0
4.Минимальное расстояние между словами	2,1	3,0	4,2	6,0
5. Толщина линий шрифта	0.35	0,5	0.7	1.0
6.Ширина прописных букв				
Г, Е, З, С	1.8	2.5	3.5	5.0
А, Д, М, Х, Ы, Ю	2.5	3.5	4.9	7,0
Ж, Ф, Ш, Щ, Ъ	2.8	4.0	5,6	8,0
Остальные буквы	2.1	3.0	4.2	6,0
7.Ширина строчных букв				
з, с	1,4	2.0	2.8	4,0
м, ъ, ы, ю	2.1	3.0	4,2	6,0
ж, т, ф, ш, щ	2.5	3,5	4,9	7,0
Остальные буквы	1,8	2,5	3,5	5,0
8.Ширина цифр				
1	1.0	1.5	2,1	3.0
4	2,1	3.0	4,2	6.0
Остальные цифры	1,8	2.5	3.5	5,0

## Приложение Ш

(Справочное)

### Обозначения графические материалов ГОСТ 2.306-68

Графические обозначения материалов в сечениях в зависимости от вида материалов должны соответствовать приведённым в таблице 6

Таблица 6- Графические обозначения материалов в сечениях

Материалы	Обозначения
1. Металлы и твёрдые сплавы	
2. Неметаллические материалы, за исключением указанных ниже	
3. Дерево	
4. Камень естественный	
5. Керамика и силикатные материалы для кладки	
6. Бетон	
7. Стекло и другие светопрозрачные материалы.	
8. Жидкости	
9. Грунт естественный	
<p>Примечания</p> <p>1 Композиционные материалы, содержащие металлы и неметаллические материалы, обозначаются как металлы.</p> <p>2 Графическое обозначение пункт 5 следует применять для кирпичных изделий, огнеупоров, строительной керамики, электротехнического фарфора.</p>	

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА  
БАЗОВОГО УРОВНЯ**

**Том 1**

(Комплект оценочной документации)

<b>Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования</b>	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
<b>Наименование квалификации</b>	техник
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017 № 1196.
Код комплекта оценочной документации	КОД 13.02.11-2023

## **СТРУКТУРА КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена.
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.
3. План застройки площадки демонстрационного экзамена.
4. Требования к составу экспертных групп.
5. Инструкции по технике безопасности.
6. Образец задания.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

<b>Сокращение</b>	<b>Расшифровка</b>
ОМ	Оценочный материал
КОД	Комплект оценочной документации
ЦПДЭ	Центр проведения демонстрационного экзамена
СПО	Среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования
ОК	Общая компетенция
ПК	Профессиональная компетенция
ГИА	Государственная итоговая аттестация

## **1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Настоящий КОД предназначен для его использования при организации и проведении аттестации обучающихся по программам среднего профессионального образования в форме демонстрационного экзамена базового уровня.

### **1.1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена**

#### **Организационные требования<sup>1</sup>:**

1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.
3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.
4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный

---

<sup>1</sup>Отдельные положения Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800.

экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

13. 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).

## Требование к продолжительности демонстрационного экзамена:

Продолжительность демонстрационного экзамена <sup>2</sup>	04:00:00
---	----------

## Требования к содержанию:

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ПК (ОК)	Перечень оцениваемых умений и навыков/ практического опыта
1	2	3	4
1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	<p>ПК Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ОК Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК Использовать информационные технологии</p>	<p><i>Практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>-использования основных измерительных приборов.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять электроэнергетические параметры электротехнических устройств и систем;</li> <li>-подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;</li> <li>организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</li> </ul>

<sup>2</sup>В академических часах.

		в профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования; эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования</li> </ul>
2	Организация деятельности производственного подразделения	<p>ПК Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;</p> <p>ПК Организовывать работу коллектива исполнителей;</p> <p>ОК Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>	<p><i>иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирования и организации работы структурного подразделения; анализе работы структурного подразделения.</li> </ul> <p><i>умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест;</li> <li>- осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов;</li> <li>- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения,</li> </ul>

			использования основного и вспомогательного оборудования;
--	--	--	---

### Требования к оцениванию:

Максимально возможное количество баллов	<b>100</b>
---	------------

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания <sup>3</sup>	Баллы
1	2	3	4
1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования	70.00
		Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	
		Осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
		Составление отчётной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	
		Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	

<sup>3</sup> Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием профессиональной (общей) компетенции и начинается с отглагольного существительного.

2	Организация деятельности производственного подразделения	Участие в планировании работы персонала производственного подразделения	30,00
		Организация работы коллектива исполнителей	
		Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	
<b>Итого</b>			<b>100,00</b>

**Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную:**

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Оценка в баллах (стобалльная шкала)	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 - 100,00

## 1.2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

### Перечень оборудования: (на одно рабочее место)

№ п/п	Наименование оборудования	Минимальные характеристики
1	2	3
1	Автоматический выключатель	3P
2	Автоматический выключатель	1P
3	Din-рейка	30-40 см
4	Ограничитель на DIN-рейку (металл)	металлический
5	Контактор для пуска, остановки и реверсирования асинхронных электродвигателей	4НО, катушка 230В
6	Реле электротепловое для защиты электродвигателей от перегрузки, асимметрии фаз, затянутого пуска и заклинивания ротора	Установка на контактор, диапазон тока 1,5-2,5А, кнопка "тест",
7	Переносная розетка 3P+PE+N 16А	U=380В, с защитой от токов КЗ и перегрузки, 3P, C10 (проводник не менее 2,5мм <sup>2</sup> )
8	Программируемое реле	230В
9	Кнопочный пост	3P
10	Кнопка «Аварийный стоп»	«Аварийный стоп»
11	Лампа индикаторная	На динрейку

12	Компьютер с программным обеспечением	Программное обеспечение для программируемого реле
13	Электродвигатель 3-фазный	3-фазный
14	Кросс-модуль	Клеммный распределитель в сборе (кросс-модуль)
15	Стол	Критически важные характеристики отсутствуют
16	Стул	Критически важные характеристики отсутствуют

### Перечень инструментов:

№ п/п	Наименование инструментов	Минимальные характеристики
1	Пассатижи	Комбинированные
2	Боковые кусачки	Универсальные
3	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм	Автоматические
4	Нож для резки кабеля	С ПВХ ручкой с фиксатором
5	Набор отверток плоских	Плоские
6	Набор отверток крест	Крестовые
7	Мультиметр	Универсальный
8	Ящик для инструмента	Пластиковый
9	Кисть малярная (для уборки стружки)	Натуральная
10	Площадка самоклеящаяся	Бумажная

### Перечень расходных материалов:

№ п/п	Наименование расходных материалов	Минимальные характеристики
1	2	3
1	Изолента	ПВХ
2	Саморезы металл	С пресс-шайбой
3	Провод	Синий
4	Провод	Белый
5	Наконечник-гильза	С изолированным фланцем
6	Провод	Желто-зеленый
7	Хомуты-стяжки	Нейлон

### 1.3. План застройки площадки демонстрационного экзамена

План застройки площадки представлен в приложении к настоящему тому № 1 оценочных материалов демонстрационного экзамена базового уровня.

#### Требования к застройке площадки:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики
1	2	3
1.	Вентиляция	Наличие приточно-вытяжной вентиляции, но потоки воздуха не должны попадать в зону экзамена
2.	Полы	Бетонный пол с наливным покрытием, линолеум исключающий вибрации, покрытие должно быть сухим, не жирным, чистым и не пылящим
3.	Освещение	Освещение не менее 350 лк
4.	Электричество	Электричество на 1 рабочее место - 220 Вольт (2 кВт)
5.	Водоснабжение	-
6.	Отходы	провод
7.	Температура	"СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы"

### 1.4. Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения задания выпускников в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество главных экспертов на демонстрационном экзамене	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 1 выпускника	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 5 выпускников	3

### 1.5. Инструкция по технике безопасности

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники демонстрационного экзамена должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

### **Инструкция:**

К участию в экзамене, под руководством экспертов допускаются: - прошедшие инструктаж по охране труда (под подпись); - имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений и работе на оборудовании; - не имеющие противопоказаний к выполнению экзаменационных заданий по состоянию здоровья.

В процессе выполнения экзаменационных заданий и нахождения на территории и в помещениях мест проведения экзамена, выпускник обязан соблюдать:

- инструкцию по охране труда;
- не заходить за ограждения, за границы рабочей зоны и в технические помещения;
- принимать пищу в строго отведенных местах;
- правила пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты;
- расписание и график проведения экзаменационного задания (план проведения экзамена);
- установленные режимы труда и отдыха;
- правила и инструкции безопасности при работе с инструментом и приспособлениями и правила безопасной эксплуатации оборудования, разрешенного к использованию при выполнении экзаменационного задания;
- правила пожарной безопасной;
- личную гигиену.

Выпускник для выполнения экзаменационного задания использует необходимый инструмент, за исключением запрещенного. Перечень запрещенного инструмента перечислен в Оценочных материалах по соответствующему КОД. Эксперты после коллегиального решения (не менее 80% голосов), вправе запретить какой-либо инструмент, не входящий в список запрещенного, но способный нанести вред здоровью участника.

Ответственность за несчастные случаи, происшедшие в помещении для проведения экзаменационного задания, несут лица, как непосредственно нарушившие правила безопасной работы, так и лица административно-технического персонала, которые не обеспечили:

- выполнение организационно - технических мероприятий, предотвращающих возможность возникновения несчастных случаев;
- соответствие рабочего места требованиям охраны труда;
- обучение безопасным методам работы.

Выпускники, допустившие нарушение норм и правил охраны труда, привлекаются к ответственности в соответствии с критериями оценки (устное предупреждение, потеря баллов)

### 1.6. Образец задания

<p>Модуль 1: Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</p>
<p>Задание модуля 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить схему компоновки (Приложение №1) и электрическую принципиальную схему электроустановки (Приложение №2).</li> <li>2. Выполнить осмотр электрического и электромеханического оборудования смонтированной электроустановки.</li> <li>3. Произвести диагностику электрического и электромеханического оборудования, выполнить необходимые замеры электроизмерительными приборами.</li> <li>4. При необходимости устранить все неисправности, заменить электрические аппараты и оборудование при наличии дефекта.</li> <li>5. Произвести регулировку теплового реле, выполнить настройку работы электроустановки.</li> <li>6. Составить отчет о готовности электроустановки к запуску.</li> <li>7. Произвести запуск электроустановки.</li> </ol>
<p>Модуль 2: Организация деятельности производственного подразделения</p>

Задание модуля 2:

*Заполнение технической документации:*

*1. Распределить работников, ответственных за безопасное ведение работ в действующих электроустановках в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.*

*2. Оформить бланк наряда-допуска для работы в электроустановках в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.*

Приложение 1

### Схема компоновки электроустановки

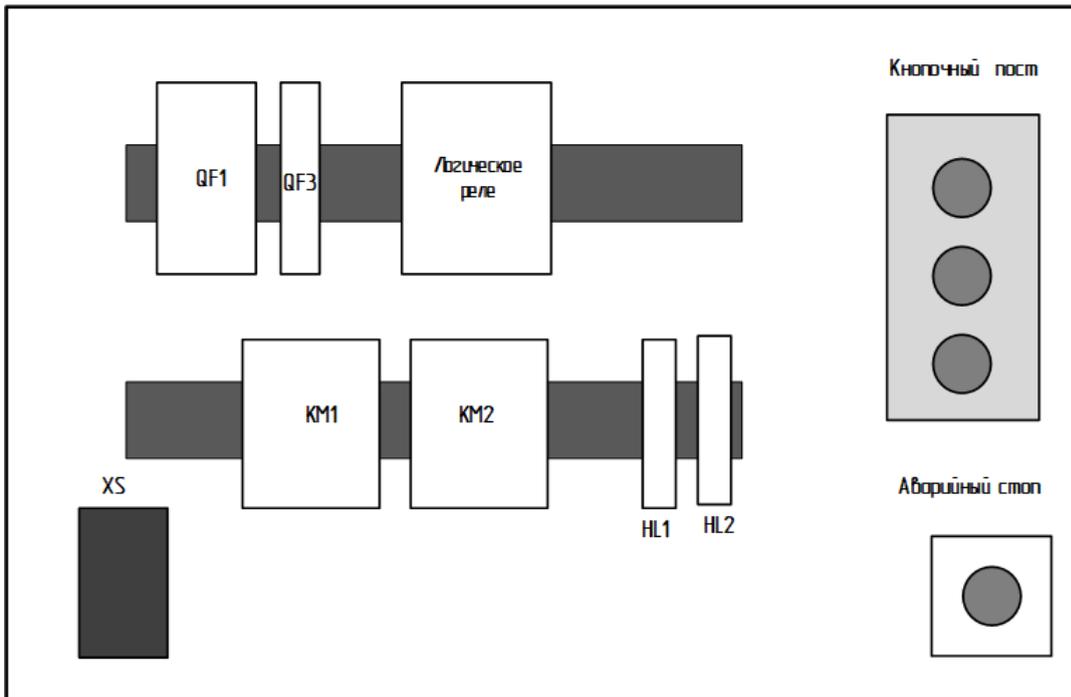
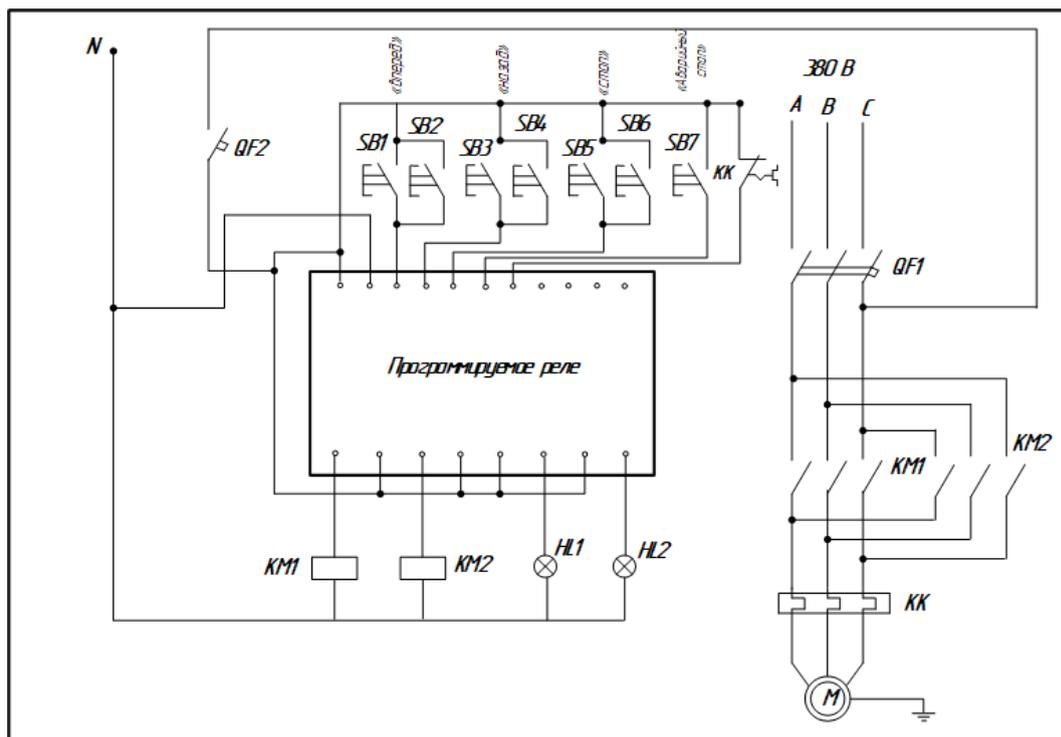
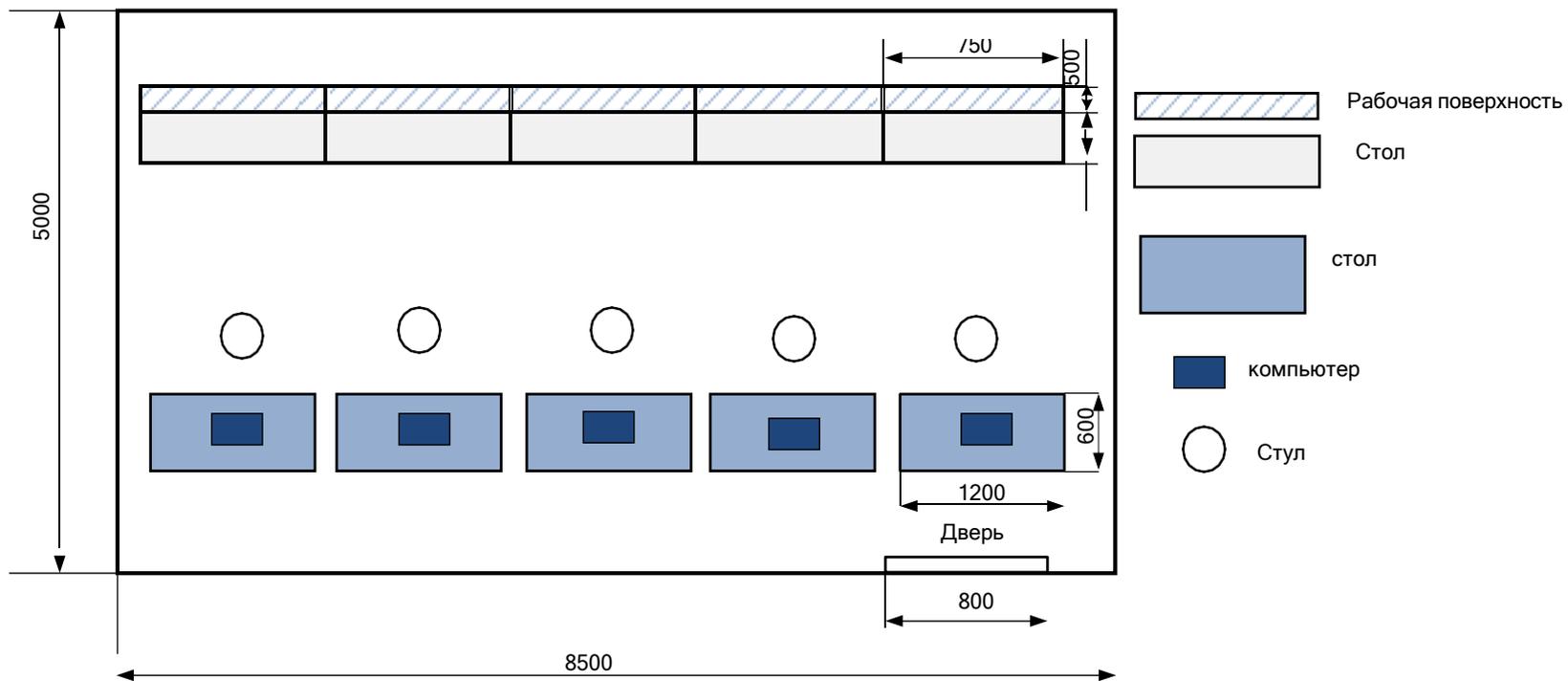


Схема электрическая принципиальная



### План застройки площадки



## Отчет

**Государственной экзаменационной комиссии  
о результатах проведения государственной итоговой аттестации  
в Автономной некоммерческой профессиональной образовательной организации  
«Уральский промышленно-экономический техникум»  
студентов специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

\_\_\_\_\_ 2024 года

**Председатель:** Пряников Михаил Александрович – начальник ремонтно-технического управления ООО «УВМ УРАЛ»  
**Зам. председателя:** Овсянников Владимир Иванович - директор техникума  
**Члены комиссии:** Данилова Елена Валентиновна преподаватель ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК», главный эксперт;  
 Брюшина Л. С. – преподаватель ГАПОУ СО «НТГМК», линейный эксперт;  
 Лебедева Г. Ф. – преподаватель ГАПОУ СО «Режевской политехникум», линейный эксперт;  
 Тетерина М. А. – преподаватель ГАПОУ СО «ЕМК», линейный эксперт;  
 Сафина Ирина Борисовна – консультант по наладке электронных устройств НПП «РЭЛТЭК», представитель работодателя  
**Секретарь:** Хлебникова Елена Вадимовна

К государственной итоговой аттестации в ГЭК приказом № 01-05/136 от 04 декабря 2023 г. директором техникума было допущено 12 студентов заочного отделения группы азЭП-544, азЭПу-444, кзЭПу-447, кзЭП-547

Вид государственной итоговой аттестации – защита дипломной работы (проекта).

Защита дипломной работы (проекта) осуществлялась в соответствии с программой государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» и была прослушана согласно утвержденному графику.

В ходе государственной итоговой аттестации были прослушаны дипломные работы (проекты) по следующим темам:

Анализ ответов показал высокий уровень теоретической и практической подготовки студентов. Тематика дипломных работ (проектов) является актуальной. Выпускники освоили основные виды деятельности:

№	Основной вид деятельности
ВД.1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ВД.2	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов
ВД.3	Организация деятельности производственного подразделения
ВД.4.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих

В результате освоения образовательной программы, соответствующей требованиям ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), у выпускников сформированы общие и профессиональные компетенции.

Защита дипломных работ показала следующие результаты:

№	Показатели	Форма отделения очная, всего	
		Количество	%
1.	Окончили АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»	12	100
2.	Допущено к защите	12	100
3.	Защитили дипломную работу	172	100
4.	Защитили на отлично		
5.	Хорошо		
6.	Удовлетворительно		
7.	Неудовлетворительно	-	-
8.	Средний балл		

Общие результаты подготовки студентов по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям):

№	Показатели	Форма отделения очная, всего	
		Количество	%
1.	Окончили АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»	12	100
2.	Количество дипломов с отличием		
3.	Количество дипломов с оценками «отлично» и «хорошо»		
4.	Количество выданных академических справок		

Результаты защиты дипломных работ показали хорошую подготовку студентов.

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_ М.А. Пряников