



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

Утверждаю: Директор

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

Г.Е. Майкова

« » 2026 г.



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по основной профессиональной образовательной программе
среднего профессионального образования
(подготовке специалистов среднего звена)
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
в форме демонстрационного экзамена профильного уровня
и защиты дипломного проекта

Квалификация — специалист по компьютерным системам

Срок обучения — 2 года 10 месяцев

Профессионалитет

Екатеринбург, 2026 г

АННОТАЦИЯ

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) разработана для выпускников по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Составители:

Руководитель ОПОП 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», **Веснина Ольга Вячеславовна**;

Правообладатель программы ГИА по ППССЗ 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел: 8 (343) 227-72-99

Рассмотрено на заседании педагогического совета

« 29 » сентября 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК Н.Н.Шутова /Н.Н.Шутова

« 12 » сентября 2026 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

Утверждаю: Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
_____ П.Е. Майкова
«_____» _____ 2026 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по основной профессиональной образовательной программе
среднего профессионального образования
(подготовке специалистов среднего звена)
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
в форме демонстрационного экзамена профильного уровня
и защиты дипломного проекта

Квалификация – специалист по компьютерным системам

Срок обучения – 2 года 10 месяцев

Профессионалитет

Екатеринбург, 2026 г

АННОТАЦИЯ

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) разработана для выпускников по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Организация–разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Составители:

Руководитель ОПОП 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», **Веснина Ольга Вячеславовна;**

Правообладатель программы ГИА по ППСЗ 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел: 8 (343) 227–72–99

Рассмотрено на заседании педагогического совета

«_____» _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК _____ /Н.Н.Шутова

«_____» _____ 2026 г.

Содержание

1.	Общие положения	4
2.	Форма проведения государственной (итоговой) аттестации (ГИА):	4
3.	Вид государственной (итоговой) аттестации (ГИА):	Ошибка! Закладка не определена.
4.	Подготовка проведения государственной итоговой аттестации	Ошибка! Закладка не определена.
5.	Объем времени на подготовку и проведение ГИА:	Ошибка! Закладка не определена.
6.	Сроки проведения ГИА:	Ошибка! Закладка не определена.
7.	Условия допуска к ГИА:	Ошибка! Закладка не определена.
8.	Необходимые материалы.	Ошибка! Закладка не определена.
9.	Организация выполнения дипломного проекта.	6
10.	Организация проведения ДЭ	9
11.	Порядок подачи и рассмотрения апелляции.	29
12.	Список рекомендуемых источников информации	30

1. Общие положения

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273–ФЗ;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы» (Зарегистрирован 28.06.2022 № 69046);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. N 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. N 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);
- КОД 09.02.01-1-2026 Специалист по компьютерным системам, утвержденный приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.09.2025 № 01-09-538/2025;
- Порядком проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика» в 2025;
- Основной профессиональной образовательной программой 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка), год начала подготовки 2023;

2. Форма проведения государственной (итоговой) аттестации

(ГИА): демонстрационный экзамен (далее - ДЭ) и защита дипломного проекта (далее ПД).

3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА: Государственная

итоговая аттестация - 6 недель.

4. Сроки проведения ГИА:

4.1. Объем часов на Государственную итоговую аттестацию - 216 академических часов;

4.2. Расписание проведения ГИА утверждается директором техникума и доводится до сведения студента не позднее, чем за 2 недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

4.3. План проведения ДЭ утверждается за 20 дней до даты проведения ДЭ.

4.4. Образовательная организация знакомит выпускников с планом проведения ДЭ за 5 дней.

5. Условия допуска к ГИА:

5.1. К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

6. Материалы (документы) необходимые для работы ГЭК.

6.1. На заседания государственной экзаменационной комиссии предоставляются следующие документы:

- ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- Порядок проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»;
- Программа ГИА по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы на 2026 год;
- Приказ директора техникума о допуске студентов к государственной итоговой аттестации;
- Сведения об успеваемости студентов (сводная ведомость);
- Зачетные книжки студентов;
- План проведения ДЭ;
- Протокол ДЭ по 100 бальной системе;
- Протокол перевода оценок 100 бальной системы оценивания в 5 бальную систему оценивания;
- Книга Протоколов заседания Государственной аттестационной комиссии;
- другие рабочие документы,

9. Организация выполнения дипломного проекта.

9.1. Задание на ДП формирует руководитель дипломного проекта, назначенный приказом директора техникума, исходя из содержания одного или нескольких профессиональных модулей и индивидуальных результатов практик обучающегося.

9.2. Примерная тематика ДП:

- проектирование цифровых устройств;
- применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования;
- техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

9.3. В соответствии с полученным заданием выпускник по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в процессе выполнения ДП должен продемонстрировать:

Проектирование цифровых устройств	Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения
4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надёжности	4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	
5. Выполнять требования нормативно-технической документации.		

9.4. Дипломный проект состоит из двух частей Пояснительной записки и Приложений.

Примерная структура пояснительной записки:

Титульный лист.

Задание на ДП.

Оглавление.

Введение.

1 Глава.

2 Глава.

3 Глава.

Заключение.

Литература.

Приложения.

Структура Приложений определяется выбранной тематикой дипломного проекта.

9.5. Краткое описание содержания разделов ДП.

Титульный лист – На титульном листе указывается наименование министерства, наименование образовательного учреждения, вид работы, наименование темы, автор работы, курс, группа, специальность, руководитель, город, год выполнения ВКР.

Оглавление – в оглавлении последовательно излагаются названия разделов, подразделов ДП, при этом формулировки должны соответствовать содержанию работы, быть краткими, чёткими, последовательно и отражать ее внутреннюю логику.

Введение – во введении даётся краткое обоснование актуальности темы ДП, формулируются основные цели и задачи, определяется место проведения исследовательской работы, описывается объект и предмет исследования, кратко излагаются основные методы исследования (объем введения 1–2 стр.).

Главы – в основных главах даются пояснения и обоснования по теме ВКР проектирования цифровых устройств, применения микропроцессорных систем, установки и настройки периферийного оборудования, технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов (текст 20 – 50 стр.).

Заключение – выводы о степени выполнения поставленных задач.

Список литературы – может включать до 10–15 источников учебной, научно– технической, нормативной литературы, а также интернет источников, опубликованных преимущественно за последние 5 лет.

Приложения – содержат формы технических документов, графические и табличные модели, схемы, спецификации, код программ с комментариями, технологические карты, прототипы устройств, результаты их тестирования, и т.д. Приложение может быть представлено на бумажном или электронном носителе.

9.6. Примерный график выполнения дипломного проекта для обучающихся по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»:

№ п/п	Этапы работы	Срок выполнения (представления руководителю ВКР)
1.	Подготовка Пояснительной записки и Приложений.	18.05-01.06.2006
2.	Нормоконтроль.	02-08.06.2026
3.	Подготовка отзыва на ДП руководителем.	09-15.06.2026
4.	Подготовка доклада и презентации ДП.	09-15.06.2026
5.	Защита ДП.	15-28.06.2026

9.7. Защита дипломного проекта.

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава.

На защиту дипломного проекта одного студента отводится до 20 минут. Процедура защиты включает чтение отзыва и рецензии, доклад студента (не более 10 минут), вопросы членов ГЭК, ответы студента.

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.

10. Организация проведения ДЭ

10.1. Демонстрационный экзамен в рамках ГИА для выпускников по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы проводится с использованием единых оценочных материалов КОД 09.02.01-1-2026 Специалист по компьютерным системам, утвержденных приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.09.2025 № 01-09-538/2025.

10.2. Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения квалификационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки ДЭ, требования к составу экспертных групп, инструкций по технике

безопасности, а также образцы заданий.

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

10.3. ДЭ проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащённую в соответствии с комплектом оценочной документации. ЦПДЭ располагается на территории техникума. Выпускники проходят ДЭ ПУ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

10.4. Виды работ, выполняемые в ходе демонстрационного экзамена профильного уровня:

- проектирование цифровых систем;
- проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов;
- техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

10.5. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии с ФГОС специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, проверяемых в рамках комплекта оценочной документации

Таблица. 1 Перечень знаний, умений, навыков.

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	Модуль
Проектирование цифровых систем	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	1
	ПК: Анализировать требования технического задания на проектирование	Умение: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые циф-	1

	цифровых систем	ровые системы	
	ПК: Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: моделирования цифровых устройств в специализированных программах	1
		Практический опыт: создания принципиальных схем в специализированных программах	1
		Практический опыт: монтажа печатных плат макетов устройств	1
	ПК: Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	Умение: разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов	1
		Умение: использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации	1
Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПК: Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Умение: применять выбранные языки программирования для написания программного кода	2
		Умение: использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных	2
	ПК: Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	Умение: применять методы и приёмы отладки программного кода	2
		Умение: проводить оценку работоспособности программного продукта	2
		Умение: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент	2

		в программный продукт	
		Практический опыт: подключения программного продукта к компонентам внешней среды	2
	ПК: Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Умение: писать программный код процедур интеграции программных модулей	2
		Практический опыт: разработки и документирования программных интерфейсов	2
Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Умение: выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	3
		Практический опыт: устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов	3
		Умение: применять контрольноизмерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	3
	ПК. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Умение: выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ	3
		Умение: выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов	3

		сов	
		Практический опыт: отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов	3
Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ			
Модуль 1	Проектирование цифровых систем		ПУ
Модуль 2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов		ПУ
Модуль 3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		ПУ

10.6. Критерии оценки и количество начисляемых баллов.

Критерии оценки и количество начисляемых баллов представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Критерии оценки и количество начисляемых баллов

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания⁵	Баллы
1	Проектирование цифровых систем	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
		Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем	3,00
		Разработка схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	12,00
		Оформление технической документации на проектируемые устройства	6,00
2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	14,00
		Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	11,00
3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и	Проведение контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	10,00

	комплексов	Проверка работоспособности, выполнения обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	15,00
ИТОГО			75,00

10.7. Перевод баллов в отметку.

Результаты ДЭ, определяются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии.

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

- Отметка «5» - от 67,5 до 75 баллов;
- Отметка «4» - от 48,7 до 67,4 баллов;
- Отметка «3» - от 37,5 до 48,6 баллов;
- Отметка «2» - от 0 до 37,4 баллов.

10.8. Требования к составу экспертных групп

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

В ЦПДЭ техникума оборудуются 14 рабочих мест. Рекомендуемое количество экспертов ДЭ составляет - 5 человек. Минимальное количество экспертов - 4.

10.9. Материально-техническое обеспечение демонстрационного экзамена

Оборудование и инструменты

1. Зоны площадки

Наименование зоны площадки	Код зоны площадки
----------------------------	-------------------

Наименование зоны площадки	Код зоны площадки
Рабочее место участника	А
Общая зона	Б
Рабочее место экспертов / Главного эксперта	В

2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1. Перечень оборудования					
1	Стол	На усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
2	Стул	На усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
3	Персональный компьютер или ноутбук в сборе	Системный блок: Минимальная базовая тактовая частота процессора 2.0 ГГц; Количество физических ядер не менее 2; Количество потоков не менее 6; Объем ОЗУ не менее 8 Гб; SSD/SSHD/HDD объемом не менее 256 Гб. Сетевой адаптер: Технология Ethernet стандарта 100BASE-T и/или 1000BASE-T; Компьютерная мышь; Клавиатура.	На 1 раб. место	1	шт
4	ПО операционная система	Операционная система с графическим пользовательским интерфейсом	На 1 раб. место	1	шт
5	ПО для програм-	Языки программирова-	На 1	1	шт

№	Наименование	Минимальные (ра-мочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
	мирования	ния и среды разработки для них, на усмотрение образовательной организации	раб. место		
6	ПО САПР для разработки печатной платы	Автоматизированная система для трассировки печатных плат	На 1 раб. место	1	шт
7	Безпаечная макетная плата	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
8	Набор для моделирования на процессоре ATmega328P или совместимым с ним.	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
9	Микроконтроллер на процессоре ATmega328P или совместимым с ним	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
10	Датчик температуры и влажности	Датчик температуры и влажности, цифровой выход	На 1 раб. место	1	шт
11	Датчик расстояния	Датчик: расстояния, ультразвуковой	На 1 раб. место	1	шт
12	Датчик освещенности	Фоторезистор	На 1 раб. место	1	шт
13	Потенциометр	Линейный переменный резистор 10 кОм	На 1 раб.	1	шт

№	Наименование	Минимальные (ра-мочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
			место		
14	Четырёхразрядный 7-сегментный индикатор	Индикатор с общим катодом SH3461AS	На 1 раб. место	1	шт
15	Тактовая кнопка	Тактовая кнопка 6*6*6мм 2pin	На 1 раб. место	4	шт
16	Сервопривод	Сервопривод SG-90 180 градусов 9G	На 1 раб. место	1	шт
17	Флэшка	Флэшка не менее 18 Gb	На 1 раб. место	1	шт
18	Персональный компьютер в сборе для выполнения 3 модуля	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
2. Перечень инструментов					
1	Мультиметр цифровой	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
2	Пинцет	Антистатическое покрытие	На 1 раб. место	1	шт
3	Набор отверток	Диэлектрических	На 1 раб. место	1	шт
4	Бокорезы	Острогубцы (кусачки)	На 1 раб. место	1	шт

№	Наименование	Минимальные (ра-мочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
5	LAN-тестер	Сетевой тестер кабеля	На 1 раб. место	1	шт
6	Кримпер для об-жима	Клещи обжимные с фиксатором для обжима экранированных и не-экранированных разъ-ёмов 8P8C/RJ45	На 1 раб. место	1	шт
3. Перечень расходных материалов					
1	Бумага для печати	Бумага А-4	На 1 раб. место	5	лист
2	Кабель UTP 5е 4*2*0.5 1 метр	8 жильный UTP-Кабель 1 метр	На 1 раб. место	1	шт
3	Разъём (коннек-тор) 8P8C/RJ45	Разъём (коннектор) 8P8C/RJ45	На 1 раб. место	4	шт
4	Набор соедини-тельных проводов	Технические характери-стики на усмотрение образовательной орга-низации	На 1 раб. место	1	шт
5	RGB светодиод	Рекомендованное мак-симальное напряжение питания при токе 20 мА составляет от 2.1 В для красного кристалла и 3.8 В для синего и зеле-ного	На 1 раб. место	1	шт
6	Светодиод	Максимальное прямое напряжение, В 2.1	На 1 раб. место	2	шт

№	Наименование	Минимальные (ра-мочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
7	Резисторы	Номин, сопротивление 240 - 360 Ом Номин, мощность, Вт 0,25	На 1 раб. место	12	шт
8	Резисторы	Номин, сопротивление 10 кОм Номин, мощность, Вт 0,25	На 1 раб. место	3	шт
9	Набор соединительных проводов штырь-штырь	Набор соединительных проводов к макетным платам 200мм	На 1 раб. место	1	шт
4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности					
1	Не требуется				

3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество мест/участников	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1. Перечень оборудования						
1	Приборы, аппаратура и модели, предназначенные для демонстрационных целей	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	На всю площадку	-	1	шт
2	Комплект оборудования для демонстрации	На усмотрение образовательной организации	На всю площадку	-	1	шт
2. Перечень инструментов						

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество мест/участников	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1	Мусорная корзина	Корзина пластмассовая	На всю площадку	-	1	шт
3. Перечень расходных материалов						
1	Не требуется					
4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности						
1	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Минздрава РФ от 24 мая 2024 г. № 262н «об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий»	На всю площадку	-	1	шт
2	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регу-	На всю площадку	-	1	шт

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество мест/участников	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
		лированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования				

4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1. Перечень оборудования				
1	Стол	На усмотрение образовательной организации	1	шт
2	Стул	На усмотрение образовательной организации	1	шт
3	Персональный компьютер или ноутбук в сборе	Системный блок: Минимальная базовая тактовая частота процессора 2.0 ГГц; Количество физических ядер не менее 2; Количество потоков не менее 6 Объем ОЗУ не менее 8 Гб; SSD/SSHD/HDD объемом не менее 256 Гб. Сетевой адаптер: Технология Ethernet стандарта 100BASE-T и/или 1000BASE-T; Компьютерная мышь; Клавиатура	1	шт

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
4	ПО операционная система	Операционная система с графическим пользовательским интерфейсом	1	шт
5	Принтер	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	1	шт

2. Перечень инструментов

1	Не требуется			
---	--------------	--	--	--

3. Перечень расходных материалов

1	Бумага для печати	Бумага А-4, пачка 500 листов	1	пач
2	Ручка шариковая	На усмотрение образовательной организации	1	шт

4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности

1	Не требуется			
---	--------------	--	--	--

5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество экспертов	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1. Перечень оборудования						
1	Стул	На усмотрение образовательной организации	На 1 эксперта	-	1	шт
2. Перечень инструментов						
1	Не требуется					

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество экспертов	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
---	--------------	---	---------------	----------------------	-----------	-------------------

3. Перечень расходных материалов

1	Ручка шариковая	На усмотрение образовательной организации	На 1 эксперта	-	1	шт
---	-----------------	---	---------------	---	---	----

4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности

1	Не требуется					
---	--------------	--	--	--	--	--

6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки

Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики
Не требуется	

10.10.Примерный план застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена для проведения в очном формате представлен на рисунке 1.

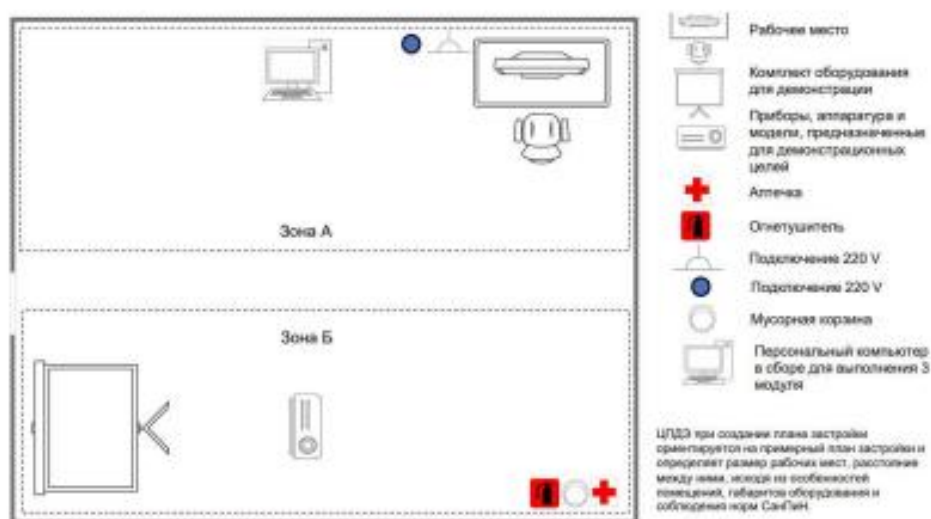


Рис 1. План застройки площадки

10.11.Образец задания демонстрационного экзамена

Образец задания для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации.

Описание задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 3.

Таблица № 3

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1 Проектирование цифровых устройств	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль 3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена:		4 ч. 00 мин.

Текст образца задания:

Модуль № 1:

Проектирование цифровых устройств

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание: Проектирование цифровой системы согласно требованиям технического задания.

Время на выполнение: 1 час 30 мин

Сценарий:

Вам необходимо спроектировать цифровую систему согласно требованиям технического задания.

1. Выполнение требований на проектирование цифровых устройств, согласно таблице №4:

Таблица № 4

Этап проектирования	Перечень работ	Документ с результатами работ
Схемотехнический	1. Разработка принципиальной схемы 2. Составление полной принципиальной схемы 3. Расчёт номиналов элементов схемы, составление перечня элементов	Пояснительная записка
Конструкторский	1. Разработка печатной платы 2. Компоновка устройства 3. Разработка таблицы составных частей изделия	Чертежи платы Чертёж общего вида Принципиальная схема

В рамках данного задания объектом проектирования цифрового устройства является схема устройства, предоставленная на рисунке №1. Перечень компонентов в таблице №5, логические элементы для проектирования участник выбирает сам. Схема должна быть разработана и удовлетворять стандартам качества по трём основным параметрам: функциональность, защита от перегрузок, экономичность.

2. Разработка схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

В рамках данного задания оцениваются разработанные схемы цифровых устройств в составе разделов журнала технического специалиста.

Предполагается, что журнал технического специалиста должен включать в себя следующие разделы:

- раздел технического журнала схемотехнический;
- раздел технического журнала конструкторский.

Технический журнал, описывающий схему, должен быть представлен двумя документами в форматах PDF и DOCX (Word).

Суммарное количество страниц журнала не должно превышать 20 страниц (Титульный лист и содержание не входят в счёт), шрифт - 14 Times New Roman,

оглавления разделов - 18 Times New Roman, заголовки - 16 Times New Roman. Параметры страницы: правое поле – 1,5 см, левое поле – 2,5 см, верхнее и нижнее поля – 2 см, междустрочный интервал – полуторный.

3. Использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств, например: EasyEDA — бесплатная, не требующая инсталляции облачная платформа автоматизированного проектирования.

В рамках данного задания участнику, в отведённое время, необходимо на основании выданного технического задания и списка электро-радиокомпонентов и ИМС, используя систему автоматизированного проектирования, разработать файл схемы электрической принципиальной и трассировки печатной платы для устройства. Разработанные схемы с техническим описанием разместить в соответствующих разделах технического журнала специалиста.

Таблица №5 Перечень компонентов

Обозначение элемента	Количество	Электронный компонент
U1	1	NE555
U2	1	4 разрядный асинхронный счётчик
R1, R2, R3, R4, R5	5	220 Ω резистор
C1	1	1 μ F конденсатор
D1, D2, D3, D4, D5	5	красный светодиод
R6	1	100 k Ω резистор
Bat1	1	источник питания 5 V

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 09.02.01-1-2026-M1.pdf

Модуль 2. Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Задание:

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

Время на выполнение: 1 час. 30 мин.

Сценарий:

1. Создание программы для микропроцессорной системы. Выявление причин неисправности периферийного оборудования.

Для выполнения задания Вам необходимо сделать следующее:

- допишите недостающие фрагменты программного кода на языке Си в предоставленном проекте для Arduino IDE, чтобы восстановить функциональность программы в соответствии с заданием;
- компилируйте доработанную программу и выполните прошивку предоставленного макета на основе платформы Arduino UNO;

После выполнения задания сдайте экспертам макет секундомера с загруженной в память микроконтроллера прошивкой.

Разработка программного обеспечения для микроконтроллера используйте Arduino IDE. Для проектирования Вам будет выдан проект с недостающими фрагментами программного кода, которые необходимо дописать самостоятельно.

После завершения отведенного на программирование времени, продемонстрируйте экспертам функциональность секундомера. Оценивается только функциональность работоспособного макета. Оценка программного текста экспертами не производится.

Если перепрошивка макета во время выполнения работы не производилась или сдается ее демонстрационная версия, то оценка работы производиться не будет.

Макет секундомера выполнен на основе платы Arduino UNO, на микроконтроллере ATmega328.

Для отображения информации используется четырехразрядный семисегментный индикатор. Управление отсчетом и выбор режимов выполнен на тактовой кнопке. Вся необходимая информация по этим компонентам прилагается к основному тексту задания.

Необходимо разработать программное обеспечение для секундомера, выполняющего отображение времени после нажатия тактовой кнопки.

Секундомер имеет 3 основных режима работы: прямой счет времени; оста-

новка времени счета; сброс времени счета.

Переключение между режимами производится коротким нажатием управляющей кнопки.

В режиме счет времени на семисегментном индикаторе должен отображаться счет секунд в цикле от 0 до 60, при это необходимо мигать точкой каждого сегмента при изменении цифры.

При старте на индикаторе отображается "0000"

При нажатии на кнопку начинается отсчет секунд до 60. При достижении значения 60 счет останавливается.

При повторном нажатии на кнопку счет останавливается на текущем значении счетчика секунд

При следующем нажатии на кнопку значение секунд сбрасывается на "0000"

При дальнейшем нажатии на кнопку секундомер снова должен вернуться в режим счета времени.

Необходимые приложения:

Прил_2_ОЗ_КОД 09.02.01-1-2026-M2.pdf

Модуль 3. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Задание:

Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

Время на выполнение: 1 час

Сценарий:

1.Проведение контроля параметров, диагностика и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов

В ходе выполнения задания необходимо продиагностировать ПК на работоспособность, выявить причину отказа, доукомплектовать ПК недостающими комплектующими.

Провести диагностику системного блока, визуальный осмотр, аппаратно-

техническое выявление причин (сигналы POST) возможных отказов компонентов системного блока. При диагностике допускается использование мультиметра.

Заполнить отчет о диагностике электрооборудования, пункты П.1-П.2.

Устранить выявленные причины неисправности, установить недостающие комплектующие, заполнить пункт П.3. отчета по диагностике.

Подключить технику к сети переменного электрического тока 220В.

2.Проведение системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов.

Произвести установку операционной системы используя загрузочный USB носитель. Необходимые драйвера устройств допускается разместить на том же носителе. Создать локальную учетную запись администратора с именем «Admin» без пароля.

Разбить жесткий диск на два логических раздела С и D в соотношении 20%/80%.

Провести установку необходимых драйверов.

Выполнить подключение к локальной сети, для чего подготовить патчкорд на основе UTP-кабеля и разъёмов RJ-45 для подключения персонального компьютера в локальную сеть. Проверить наличие передачи пакетов информации на ПК через коммутатор.

Определить IP адрес, выданный автоматический DHCP-сервером.

Необходимые приложения:

Прил_3_ОЗ_КОД 09.02.01-1-2026-МЗ.pdf

11. Порядок подачи и рассмотрения апелляции.

11.1. Порядок подачи и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. N 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями).

12. Список рекомендуемых источников информации

Справочно–правовая система «ГАРАНТ» – режим доступа

<http://www.garant.ru>

Справочно–правовая система «КонсультантПлюс» – режим доступа

<http://www.consultant.ru>

Система Федеральных образовательных порталов « Информационнокоммуникационные технологии в образовании» – режим доступа

<http://www.ict.edu.ru>

БЭС «Юрайт» – режим доступа <https://urait.ru>

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

(по содержанию)

«Отлично»

1. Понимание актуальности выбранной темы и места решаемой задачи в предметной области.
2. Проанализирована литература и (или) информация, полученная с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях.
3. Определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объёмы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами нормативных документов, используемых при реализации поставленной задачи на модельном примере.
4. Анализируются предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.
5. Оформление работы в соответствии с правилами оформления ВКР.

«Хорошо»

1. Понимание актуальности и места решаемой задачи в предметной области.
2. Недостаточно проанализирована литература и/или информация, полученная с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях.
3. Не в полной мере описываются выбранные выпускником объёмы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи на модельном примере.
4. Не проанализированы предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.
5. Несущественные погрешности в оформлении работы.

«Удовлетворительно»

1. Слабо отражено понимание актуальности и места решаемой задачи в предметной области.

2. Анализ литературы и/или информации, полученной с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях, не соответствует теме работы.

3. Не чётко определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объёмы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи на модельном примере.

4. Не проанализированы предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в реальную среду в области применения.

5. Существенные погрешности в оформление работы.

«Неудовлетворительно»

1. Не продемонстрировано понимание актуальности и места решаемой задачи в предметной области.

2. Анализ литературы и/или информации, полученной с помощью глобальных сетей в данной области или в смежных предметных областях, не соответствует поставленной задаче.

3. Выбранные выпускником объёмы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, не раскрыты.

4. Не проанализированы предлагаемые пути, способы решения поставленной цели, а также оценивается экономическая, техническая и/или социальная эффективность их внедрения в среду в области применения.

5. Несоответствие оформления работы правилами оформления ВКР

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

(по защите)

«Отлично»

1. Подготовлена презентация, при докладе свободно владеет темой, чётко излагает содержание работы, выдержан регламент;
2. Иллюстративный материал полностью раскрывает содержание темы работы;
3. Выпускник аргументировано и обоснованно отвечает на вопросы, и замечания, показывает комплексное знание материала изученных дисциплин, в ответах прослеживается тесная связь теории с практикой, с использованием профессиональной лексики, отвечает на вопросы и замечания.

«Хорошо»

1. При докладе недостаточно свободно владение темой, нечётко изложено содержание работы, не выдержан регламент.
2. Иллюстративный материал недостаточно полно раскрывает содержание темы работы
3. Выпускник недостаточно аргументировано и обоснованно отвечает на вопросы и замечания, но показывает комплексное знание материала изученных дисциплин, в ответах прослеживается тесная связь теории с практикой, с использованием профессиональной лексики.

«Удовлетворительно»

1. При докладе слабо владеет темой, слабо представлено содержание работы, не выдержан регламент.
2. Иллюстративный материал не в полной мере раскрывает содержание темы работы.
3. Выпускник не аргументировано и не обоснованно отвечает на вопросы и замечания, показывает не достаточное знание материала изученных дисциплин, в

ответах не прослеживается тесная связь теории с практикой, профессиональная лексика используется не всегда.

«Неудовлетворительно»

1. При докладе не владеет темой, слабо представлено содержание работы, не выдержан регламент.

2. Иллюстративный материал не раскрывает содержание темы работы.

3. Выпускник не аргументировано и не обоснованно отвечает на вопросы и замечания, не показывает достаточные знания материала изученных дисциплин, в ответах не прослеживается тесная связь теории с практикой, профессиональная лексика не используется.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Оценочный лист члена ГЭК:

Ф.И.О обучающегося	Средний балл по зачётке	Дипломный проект		ИТОГ
		Отзыв руководителя	Защита*	

* Соответствие темы работы видам деятельности (ВД) и профессиональным компетенциям (ПК) по специальности 09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ, Выбор и реализация технологии, Оформление пояснительной записки, Использование профессиональной лексики, Знание смежных дисциплин и МДК, Практическое использование работы, Ответы на вопросы, Другие значимые аспекты.

Тема дипломного проекта _____

Руководитель дипломного проекта _____

(разборчиво: фамилия, имя, отчество, образование, место работы и должность)

Подпись _____ « ____ » _____ 2026г.

Примечание: при составлении отзыва необходимо отметить актуальность темы для предприятия и ее практическое значение; указать, как выпускник справился с заданием, каковы общие результаты; может ли выпускная квалификационная работа в целом или частично быть использована на производстве; дать оценку самостоятельной работы выпускника, его инициативы, умению применять полученные знания для решения практических задач, его отношение к делу и т.п.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Оформление отзыва руководителя

В отзыве руководителя следует оценить соответствие требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы по показателям, включающим, в частности:

- умение формулировать и ставить задачи при выполнении работы,
- использовать различные методы решения проблем;
- владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
- умение планировать время выполнения работы, работать в кооперации с коллегами;
- умение анализировать результаты исследований, пользоваться научной литературой, делать самостоятельные, обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы.

Далее следует отметить достоинства и недостатки в подготовленности автора в содержании и оформлении работы. В заключение делается вывод о соответствии подготовки выпускника требованиям ФГОС и возможности допуска работы к защите.

Указывается отметка руководителя за проделанную выпускником работу. Ставится подпись руководителя и дата составления отзыва.

Отзыв на выпускную квалификационную работу предоставляется выпускнику – автору работы не позднее, чем за неделю до защиты выпускной квалификационной работы.

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект

по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Студенту _____
(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта/работы _____

[illegible]

Приложение 1 _____

Приложение 2 _____

Приложение 3 _____

Приложение 4 _____

Приложение 5 _____

Руководитель ОПОП _____/_____

Руководитель ДП _____/_____

Дата выдачи задания «____» _____ 20__ г.

Срок сдачи «____» _____ 20__ г.

Задание получил «____» _____ 20__ г. _____/_____

С Положением о ГИА ознакомлен _____/_____

Министерство образования Свердловской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»
(ГАПОУ СО «ЕТ «АВТОМАТИКА»)

Учебное отделение
Электроники, радиотехники и информационных технологий

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Направление подготовки: 09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы

Применение микропроцессорных систем
в навигационных системах летательных аппаратов

Пояснительная записка

ГАПОУ СО «ЕТА» 09.02.01. 1023.20 ПЗ

К защите допущен:

Зам. директора по УМР

подпись, дата

инициалы, фамилия

Руководитель ОПОП

подпись, дата

инициалы, фамилия

Руководитель ДП

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент

подпись, дата

инициалы, фамилия

Екатеринбург, 2026