

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

Утверждаю: Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
_____ П.Е. Майкова
« 10 » _____ 2025 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 и защиты дипломного проекта

Квалификация: Специалист по компьютерным системам

Срок обучения – 2 года 10 месяцев

Екатеринбург, 2025 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», **Ероховец Алексей Владимирович**;

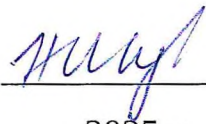
мастер производственного обучения государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», **Чернова Екатерина Андреевна**.

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

« 10 » 01 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК , 

« 10 » 01 2025 г.

Содержание

1.	Общие положения	4
2.	Форма проведения государственной (итоговой) аттестации (ГИА)	4
3.	Вид государственной (итоговой) аттестации (ГИА)	4
4.	Подготовка проведения государственной итоговой аттестации	4
5.	Объем времени на подготовку и проведение ГИА	5
6.	Сроки проведения ГИА	5
7.	Условия допуска к ГИА	5
8.	Необходимые материалы	6
9.	Организация выполнения дипломного проекта	6
10.	Организация проведения ДЭ	9
11.	Порядок подачи и рассмотрения апелляции	21
12.	Список рекомендуемых источников информации	21

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 09.02.01-1-2025 Специалист по компьютерным системам;

- Порядком проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика» в 2025;

– Основной образовательной программой 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка), год начала подготовки 2022;

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 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

6. Материалы (документы) необходимые для работы ГЭК.

6.1. На заседания государственной экзаменационной комиссии предоставляются следующие документы:

- ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем ;
- Порядок проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»;
- Программа ГИА по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем на 2025 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 50 бальной системе;
- Протокол перевода оценок 50 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.	19.05-01.06.2005
2.	Нормоконтроль.	02-08.06.2025
3.	Подготовка отзыва на ДП руководителем.	09-15.06.2025
4.	Рецензирование ДП.	09-15.06.2025
5.	Защита ДП.	16-29.06.2025

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 размещённых по адресу Банк оценочных материалов – КОД 09.02.01-1-2025 Специалист по компьютерным системам (<https://bom.firpo.ru/file/public/77749/КОД%2009.02.01-1-2025%20Том%201.pdf>).

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:

- проектирование цифровых систем;
- проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов;

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

Таблица. 1 Перечень знаний, умений, навыков.

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
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
	ПК: Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	Умение: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые 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
		Практический опыт: создания принципиальных схем в специализированных программах
		Практический опыт: монтажа печатных плат макетов устройств
	ПК: Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	Умение: разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов
		Умение: использовать прикладные программы для разработки

		конструкторской документации
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
		Умение: использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных
	ПК: Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	Умение: применять методы и приёмы отладки программного кода
		Умение: проводить оценку работоспособности программного продукта
		Умение: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт
		Практический опыт: подключения программного продукта к компонентам внешней среды
	ПК: Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Умение: писать программный код процедур интеграции программных модулей
		Практический опыт: разработки и документирования программных интерфейсов

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 оценивания ⁵	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	4,00
		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	10,00
ИТОГО			50,00

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 столбальной шкалы в оценки по пятибалльной шкале. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибалльную:

Отметка «отлично» - от 70,00% до 100,00%;

Отметка «хорошо» - от 40,00% до 69,00%;

Отметка «удовлетворительно» - от 20,00% до 39,99%;

Отметка «неудовлетворительно» - от 0,00% до 19,99%.

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. Количество экспертов ДЭ составляет 3 человека.

Минимальное количество линейных экспертов, находящихся одновременно в ЦПДЭ – 3.

10.9. Материально-техническое обеспечение демонстрационного экзамена

Количество рабочих мест – 14 единиц.

Перечень оборудования и оснащения, инструментов и расходных материалов

№	Наименование	Количество на одно рабочее место	Единица измерения	Количество на общее число рабочих мест
Перечень оборудования				
1	Стол антистатический	1 шт	шт	14 шт
2	Стул антистатический полиуретановый	1 шт	шт	14 шт
3	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	1 шт	шт	14 шт
4	Коврик антистатический	1 шт	шт	14 шт
5	Паяльная станция термовоздушная + паяльник	1 шт	шт	14 шт
6	Наконечники для паяльной станции	1 шт	шт	14 шт
7	Дымоуловитель с угольным фильтром (настольный) или встроенная система проточно-вытяжной вентиляции	1 шт	шт	14 шт
8	Пожаробезопасная монтажная поверхность или силиконовый коврик для пайки	1 шт	шт	14 шт
9	Оловоотсос для припоя	1 шт	шт	14 шт
10	Линейный источник питания	1 шт	шт	14 шт
11	Цифровой осциллограф	1 шт	шт	14 шт
12	Мультиметр цифровой	1 шт	шт	14 шт
13	Ноутбук	1 шт	шт	14 шт
Перечень инструментов				

1	Набор пинцетов	1 шт	шт	14 шт
2	Бокорезы для электроники	1 шт	шт	14 шт
3	Круглогубцы для электроники	1 шт	шт	14 шт
4	Плоскогубцы захватные для электроники	1 шт	шт	14 шт
5	Тонкогубцы для электроники	1 шт	шт	14 шт
6	Нож-скальпель с перовым лезвием	1 шт	шт	14 шт
7	Ножницы прямые остроконечные	1 шт	шт	14 шт
8	Набор отверток	1 шт	шт	14 шт
9	Стриппер, клещи для снятия изоляции и зачистки проводов	1 шт	шт	14 шт
Перечень расходных материалов				
1	Припой	1 шт	шт	14 шт
2	Флюс для пайки	1 шт	шт	14 шт
3	Оплетка для выпайки	1 шт	шт	14 шт
4	Аэрозоль с изопропиловым спиртом (изопропанол)	1 шт	шт	14 шт
5	Ветошь	1 шт	шт	14 шт
6	Пакет упаковочный антистатический	1 шт	шт	14 шт
7	Ручка ученическая	1 шт	шт	14 шт
8	Карандаш	1 шт	шт	14 шт
9	Ластик	1 шт	шт	14 шт
10	Точилка	1 шт	шт	14 шт
11	Линейка ученическая	1 шт	шт	14 шт
12	Бумага офисная А4	1 шт	шт	14 шт
13	Набор для сборки «Анализатор спектра»	1 шт	шт	14 шт
14	Устройство «Анализатор спектра»	1 шт	шт	14 шт
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности				
1	Корзина мусорная	1 шт	шт	14 шт
2	Щетка с совком	1 шт	шт	14 шт
3	Халат антистатический	1 шт	шт	14 шт
4	Браслет заземления антистатический	1 шт	шт	14 шт
5	Очки защитные	1 шт	шт	14 шт
	Респиратор	1 шт	шт	14 шт
	Перчатки защитные	1 шт	шт	14 шт

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	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч.

Текст образца задания:

Модуль № 1:
Проектирование цифровых устройств

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ПА, ГИА ДЭ БУ, 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	4. Разработка печатной платы 5. Компоновка устройства 6. 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

Модуль № 2:

Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание:

Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Время на выполнение: 1 час

Сценарий:

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, указанным дальше:

```
int digit[4]={28,27,22,14}; // массив значений для PORTB, для переключения
4-х разрядов и включения точки
```

```
int number[10]={126,12,182,158,204,218,250,14,254,222}; // массив значений
цифр для PORTD
```

```
// подсказка 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

```
int d; // переменная для переключения разряда ()
```

```
int n=0; // переменная для выбора цифры в массиве (от 0 до 9), изначально =
0
```

```
int t0; // переменная для "обнуления" текущего времени
```

```
int t; // переменная для хранения времени прошедшего с момента нажатия
кнопки
```

```
int dig1; // цифра для 1 разряда
```

```
int dig2; // цифра для 2 разряда
```

```
int dig3; // цифра для 3 разряда
```

```
int dig4; // цифра для 4 разряда
```

```

bool start=false; // логический триггер для старта/остановки секундомера
void setup(){
  DDRD=254; // все пины с 1 по 8 - на выход
  DDRB=31; // пины с 9 по 12 - на выход, 13 - на вход
  PORTB=30; // выключаем все разряды (пины 9-12),
}
void loop(){
  if (digitalRead(13)==1){ // если кнопка нажата, то...
    start=!start; // переключаем логический триггер в противоположное
положение
    t0=millis(); // создаём нулевую точку времени
    delay(200); // пауза для предотвращения двойного срабатывания кнопки
  }
  if (start==true){ // если логический триггер в положении true, то...
    t=(millis()-t0)/10; // считаем время с точностью до 1/100 секунды и...
    out(t); // вызываем функция для вывода значения времени
  }
  else { // если логический триггер в положении false, то...
    out(t); // вызываем функция для вывода значения времени
  }
}
void out(int value){ // функция для вывода значений на индикатор
  dig1=value/1000; // получаем цифру для 1 разряда
  dig2=(value%1000)/100; // получаем цифру для 2 разряда
  37
  dig3=((value%1000)%100)/10; // получаем цифру для 3 разряда
  dig4=value%10; // получаем цифру для 4 разряда
  for (d=0; d<=3; d++){ // начинаем вывод на индикатор, переключаем значение
разряда в массиве
    PORTB=digit[d]; // включаем последовательно 1,2,3,4 разряды
    switch (d) {

```

```

case 0: PORTD=number[dig1]; break; // получаем цифру для 1 разряда
case 1: PORTD=number[dig2]; break; // получаем цифру для 2 разряда
case 2: PORTD=number[dig3]; break; // получаем цифру для 3 разряда
case 3: PORTD=number[dig4]; break; // получаем цифру для 4 разряда
}
delay(5); // делаем задержку в 5 мс
}
}

```

- 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 отведённого 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 сдаётся её демонстрационная версия, то оценка работы производиться не будет.

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

Для отображения информации используется четырёхразрядный семисегментный индикатор. Управление отсчётом 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 счёт времени; остановка времени счета; сброс времени счета.

Переключение между режимами производится коротким нажатием управляющей кнопки.

В режиме счёт времени на семисегментном индикаторе должен отображаться счёт 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 отсчёт секунд до 60. При достижении значения 60 счёт останавливается.

При повторном нажатии на кнопку счёт останавливается на текущем значении счётчика секунд.

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

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

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 оформление 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 оформлении 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	Рецензия	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.

О Т З Ы В

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

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

Подпись _____ « ____ » _____ 2025г.

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.

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу студента _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Руководитель выпускной квалификационной работы _____

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

Подпись _____ «____» _____ 2025г.

Примечание: рецензия обязательно должна включать:

- а) заключение о соответствии выполненной выпускной квалификационной работы заданию;
- б) характеристику выполнения разделов выпускной квалификационной работы, использование студентом последних достижений науки и техники;
- в) оценку качества выполнения графической части (при наличии) выпускной квалификационной работы и пояснительной записки;
- г) перечень положительных качеств выпускной квалификационной работы и её основных недостатков;
- д) отзыв о выпускной квалификационной работе в целом, заключение о возможности использования её на производстве;
- е) оценку выпускной квалификационной работы по пятибалльной системе и точку зрения рецензента на возможность присвоения выпускнику квалификации.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Оформление отзывов руководителя и рецензента

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.

В рецензии следует оценить по 5–ти бальной системе содержание и оформление работы по 10 показателям, включающим, в частности:

- актуальность выбора темы и корректность постановки задачи; применение в работе знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- уровень использования в работе математического и программного обеспечения;

- корректность использования в работе выбранных методов исследования, моделирования и расчётов;
- ясность, обоснованность изложения материала и качество оформления работы;
- обоснованность и доказательность выводов работы, оригинальность и новизна полученных результатов.

Далее следует отметить достоинства и недостатки в содержании и оформлении работы.

В заключение делается вывод о соответствии выпускной квалификационной работы и подготовки выпускника требованиям ФГОС и указывается отметка рецензента за работу. Ставится подпись рецензента и дата составления рецензии.

Рецензия передаётся выпускнику и в ГЭК не позднее, чем за один день до защиты работы.

[illegible]

Приложение 1 _____

Приложение 2 _____

Приложение 3 _____

Приложение 4 _____

Приложение 5 _____

Руководитель ОПОП _____/_____

Руководитель ВКР _____/_____

Дата выдачи задания «_____» _____20____г.

Срок сдачи «_____» _____20____г.

Задание получил «_____» _____20____г. _____/_____

С Положением о ВКР ознакомлен _____/_____

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

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Направление подготовки: 09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы

Разработка информационной системы учёта
грузоперевозок строительного материала

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 ВКР

подпись, дата

инициалы, фамилия

Студент

подпись, дата

инициалы, фамилия

Екатеринбург, 2025