

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 19.12.2025 15:31:25
Уникальный программный ключ:
4a7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
Многопрофильный колледж
Отделение автоматизации и электротехнических систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор МИК

У.С. Путилова
«12» 2025 г.



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

2025 / 2026 учебный год

Рассмотрено на Педагогическом совете
многопрофильного колледжа
Протокол от «12» 11 2025 г. № 2
Секретарь Белкина Т.М. Белкина

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022, № 362 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 28 июня 2022, регистрационный № 69046), и на основании примерной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, зарегистрированной в государственном реестре от 10 октября 2022 №47.

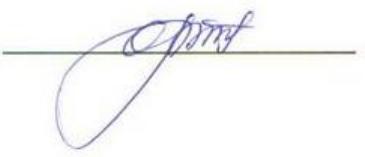
Программа одобрена на заседании ЦК автоматизации и компьютерных систем
Протокол № 3 от «15» октября 2025 г.

Председатель ЦК

 Т.А. Петрова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением
автоматизации и электротехнических систем  М.С. Салбанова

Заместитель директора по УМР  О.М. Баженова

Председатель ГЭК,
Директор
Государственного казенного учреждения
Тюменской области «Центр информационных технологий
Тюменской области» - подведомственное
учреждение департамента информатизации
Тюменской области



А.Р. Усманов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Формы и условия проведения государственной итоговой аттестации.....	5
3. Требования к организации и проведению государственной итоговой аттестации в форме дипломного проекта	7
4. Требования к организации и проведению государственной итоговой аттестации в форме демонстрационного экзамена	14
5. Контроль и оценка результатов государственной итоговой аттестации.....	19
6. Порядок подачи и рассмотрения апелляций	21
7. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов	23
Приложение 1 Тематика дипломных проектов по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.....	24
Приложение 2 Особенности проведения ДЭ базового уровня	25
Приложение 3 Особенности проведения ДЭ профильного уровня.....	33
Приложение 4 Критерии оценки содержания дипломного проекта.....	43
Приложение 5 Критерии оценки защиты дипломного проекта	45

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Программа государственной итоговой аттестации по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, и определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации обучающихся специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в 2025/2026 учебном году, осваивающих образовательную программу на базе среднего общего образования.

1.2 Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и является обязательной процедурой для обучающихся очной формы обучения, завершающих освоение образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) в ТИУ.

1.3 Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования с учетом требований регионального рынка труда.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определение соответствия навыков, умений и знаний обучающихся современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;
- определение степени сформированности общих и профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

1.4 ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

1.5 К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.6 Необходимым условием допуска к ГИА является представление документов, подтверждающих выполнение выпускниками учебного плана, освоение общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из видов профессиональной деятельности.

1.7 По результатам прохождения ГИА обучающемуся по решению государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) присваивается квалификация «специалист по компьютерным системам».

1.8 Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Перечень результатов освоения образовательной программы,
демонстрируемых выпускником в рамках ГИА

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД	Профессиональные компетенции (ПК) и дополнительные компетенции (ДК)
ВД.1 Проектирование цифровых систем	ПМ.01 Проектирование цифровых систем	<p>ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.</p> <p>ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства</p> <p>ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.</p> <p><i>ДК 1.1</i> Самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области цифровой схемотехники и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</p> <p><i>ДК 1.2</i> Свободно владеть разделами цифровой схемотехники, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (в части использования полученных знаний в области проектирования цифровой схемотехники).</p>
ВД.2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	<p>ПК 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.</p> <p>ПК 2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов.</p> <p>ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.</p> <p>ПК 2.4 Тестируть и верифицировать выпуски управляющих программ.</p> <p>ПК 2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости).</p>
ВД.3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	<p>ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.</p> <p>ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.</p>

1.9 Выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2 ФОРМЫ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Государственная итоговая аттестация обучающихся в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

2.2 ДЭ направлен на определение уровня освоения обучающимися материала, предусмотренного ОП СПО, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных обучающимся практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2.3 Демонстрационный экзамен проводится по решению руководства Университета на основании заявлений обучающихся по следующим уровням:

- ДЭ базового уровня (далее – БУ) проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО.

- ДЭ профильного уровня (далее – ПУ) проводится на основе требований к результатам освоения ОП СПО, установленных ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее – организации-партнеры).

2.4 Дипломный проект – это самостоятельная подготовка (написание) обучающимся проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

2.5 В соответствии с учебным планом специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы объем времени на проведение ГИА составляет 6 недель (216 часов) (с «18» мая по «27» июня 2026 г.)

2.6 При формировании графика прохождения государственных аттестационных испытаний для обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы ДЭ проводится до проведения защиты дипломного проекта.

2.7 В соответствии с принятым в ТИУ Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта утвержденным 21.02.2025г., определяются:

- принципы формирования состава государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК), порядок утверждения председателя и членов ГЭК, требования к председателю и членам ГЭК, взаимодействие членов ГЭК и экспертной группы демонстрационного экзамена;
- особенности проведения ГИА для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов;
- порядок подачи и рассмотрения апелляции.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

3.1 Порядок определения тематики

Для проведения аттестационных испытаний разрабатывается тематика дипломных проектов, которая позволяет оценить уровень и качество подготовки обучающихся в ходе решения и защиты ими комплекса взаимосвязанных технологических, конструкторских, организационно-управленческих вопросов.

Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями профессионального цикла отделения автоматизации и электротехнических систем совместно со специалистами предприятий и обсуждается на заседании цикловой комиссии автоматизации и компьютерных систем и согласовывается с представителями работодателей по профилю подготовки обучающихся, утверждается директором колледжа.

Темы дипломных проектов по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, соответствует современным требованиям и перспективам развития науки и техники, производства и имеют практико-ориентированный характер (Приложение 1).

Темы дипломных проектов соответствуют содержанию профессиональных модулей:

ПМ.01 Проектирование цифровых систем.

ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе допускается предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Закрепление за обучающимися тем дипломного проекта, назначение руководителей и, при необходимости, консультантов по отдельным частям дипломного проекта осуществляется приказом руководителя Подразделения, не позднее чем за 2 недели до начала производственной (предшествующей ГИА в соответствии с календарным учебным графиком) /преддипломной практики.

За каждым руководителем дипломного проекта может быть одновременно закреплено не более 8 обучающихся.

Для закрепления темы и руководителя дипломного проекта, обучающийся пишет заявление.

Тема дипломного проекта и руководитель могут быть изменены по заявлению выпускника с обоснованием причин и с согласия директора, но не позднее начала сроков, определенных в учебном плане для подготовки дипломных проектов.

3.2 Руководство подготовкой и защитой дипломного проекта

Для подготовки дипломного проекта обучающемуся назначается руководитель.

Назначение руководителей дипломных проектов и консультантов осуществляется приказом директора по колледжу.

Основными функциями руководителя дипломных проектов являются:

- разработка задания на подготовку дипломного проекта;
- разработка совместно с обучающимся плана дипломного проекта;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения дипломного проекта;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения дипломного проекта в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты дипломного проекта;
- предоставление письменного отзыва на дипломный проект.

Задание на дипломный проект разрабатывается для каждого обучающегося в соответствии с утвержденной темой, рассматривается цикловой комиссией, потом дипломный проект подписывается обучающимся, руководителем дипломного проекта и утверждается заместителем директора по учебно-методической / учебно-производственной работе, выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной практики.

Выполнение дипломного проекта сопровождается консультациями руководителя дипломного проекта, в ходе которых обучающемуся разъясняют назначение и задачи, структуру и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломного проекта.

Для подготовки дипломного проекта выпускнику при необходимости могут назначаться консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

В обязанности консультанта дипломного проекта входит:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения дипломного проекта в части содержания консультируемого вопроса;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой информации в части содержания консультируемого вопроса;
- контроль хода выполнения дипломного проекта в части содержания консультируемого вопроса.

По завершении выполнения дипломного проекта руководитель подписывает его и вместе с заданием передает заместителю директора по учебно-методической / учебно-производственной работе, не позднее чем за два рабочих дня до защиты дипломного проекта.

В отзыве руководителя дипломного проекта указываются характерные особенности проекта, его достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению дипломного проекта, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении дипломного проекта, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению.

Отзыв завершается выводом о возможности (невозможности) допуска дипломного проекта к защите.

3.3 Требования к содержанию, оформлению дипломного проекта

Дипломный проект должен иметь следующую структуру:

- рецензия на дипломный проект;
- отзыв на дипломный проект;
- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- теоретическая часть;
- практическая часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Дипломное проектирование ставит своей целью:

- 1) систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний обучающихся по специальности;
- 2) развитие навыков применения полученных знаний для решения конкретных научных, технических, экономических и производственных задач в области вычислительной техники;
- 3) совершенствование навыков самостоятельной работы при решении инженерных задач;
- 4) развитие и закрепление у обучающихся приемов использования современных компьютерных технологий и математических методов при разработке вычислительных устройств, систем и сетей;
- 5) выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе в условиях современного производства и эксплуатации передовой вычислительной техники.

Основными задачами дипломного проектирования являются:

- 1) Выбор технического решения, наиболее полно удовлетворяющего заданным требованиям проектируемого устройства. Выбор производится из нескольких возможных технических решений с обоснованием целесообразности выбора на основании патентного поиска и прогноза развития науки и техники, наиболее полно удовлетворяющих требованиям проектируемого изделия или системы.
- 2) Разработка проектируемого устройства на основе технического задания с теоретическим расчетным обоснованием выбранных решений при обеспечении защиты от внешних воздействий и прогнозировании качества работы.
- 3) Разработка программного обеспечения работы проектируемого изделия.
- 4) Экономическое обоснование производства проектируемого изделия и расчет годового экономического эффекта от внедрения его в народном хозяйстве. Расчет надежности проектируемого устройства.
- 5) Разработка вопросов обеспечения техники безопасности и охраны труда при производстве разрабатываемого изделия или продукта.

В каждом дипломном проекте должно быть найдено рациональное решение основной задачи проекта. Поиск технических решений должен производиться обучающимся с учетом наличия современной элементной базы и технологий.

При этом выпускник должен уметь технически грамотно, логически, с достаточной полнотой и строгостью изложить результаты проведенных исследований.

Дипломный проект должен содержать:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- цель и задачи исследования;
- анализ научной и технической литературы по теме дипломного проекта;
- постановку задачи;
- описания входных и выходных параметров;
- изложение применяемых подходов и методов;
- обоснование принятых решений;
- расчетную часть;
- анализ полученных результатов;
- выводы.

Разделы пояснительной записки дипломного проекта должны точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Название разделов и подразделов должны быть краткими, состоящими из ключевых слов, несущих основную смысловую нагрузку. Особое внимание должно уделяться языку и стилю написания дипломного проекта, свидетельствующим об общем высоком уровне подготовки будущего специалиста, его профессиональной культуре.

Во введении следует охарактеризовать проблему, к которой относится тема дипломного проекта кратко обосновать актуальность и практическую значимость, определить теоретическую, расчетную и графическую составляющую выбранной темы. Четко формулировать цель и основные задачи дипломного проекта, раскрыть назначение разработки интернет - ресурса; перечень обязательных к реализации функций.

Актуальность темы обосновывается анализом теоретических источников и тенденциями общественного развития. Кроме того, во введении необходимо раскрыть структуру и дать краткое содержание каждой части дипломного проекта.

В теоретической части дипломного проекта дается краткое описание назначения, функций, технических характеристик, эксплуатационных особенностей схемы электронного цифрового устройства.

Теоретическая часть дипломного проекта является главным звеном и основой для разработки остальных разделов дипломного проекта.

Варианты структуры дипломного проекта приводятся в методических указаниях по выполнению дипломных проектов для обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, очной формы обучения.

Теоретическая часть дипломного проекта может включать выше перечисленные разделы, каждый из которых делится на подразделы или другие разделы, указанные в задании, выданном руководителем проекта.

Расчёчная часть содержит результаты обработки конкретных данных, собранных обучающимися при прохождении практик на конкретных предприятиях. Выбор методов расчётов зависит от темы дипломного проекта, возможностей обучающихся собрать необходимую информацию.

Основные результаты расчётов могут быть представлены в виде таблиц, графиков или диаграмм. Не допускается дублирование одних и тех же результатов в виде табличного и графического материала.

Заключение представляет собой итог – обобщение проведённой работы, где в наиболее общем виде излагаются выводы по теоретической и расчётной части проекта, раскрываются результаты рассмотренной темы дипломного проекта.

Все главы дипломного проекта должны быть логически связаны между собой. Объем дипломного проекта должен составлять 30-50 страниц печатного текста (без приложений). Не должно быть диспропорции между объемами отдельных разделов работы. Дипломный проект должен выполняться в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС, для этого организуются консультации по оформлению пояснительной записки в

рамках осуществления нормоконтроля, кроме часов, отводимых на консультации руководителя. Выполнение и оформление дипломного проекта рекомендуется проводить с использованием компьютерной техники.

Выполнение дипломного проекта сопровождается консультациями руководителя дипломного проекта, в ходе которых обучающемуся разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломного проекта.

Сроки выполнения дипломного проекта определяются учебным планом основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и составляют 4 недели (с 18 мая 2026 г. по 13 июня 2026 г.)

По завершении выполнения обучающимся дипломного проекта руководитель дипломного проекта подписывает его и вместе с заданием и письменным отзывом передает заместителю руководителя Подразделения по направлению деятельности, не позднее, чем за два рабочих дня до защиты дипломного проекта.

3.4 Рецензирование дипломного проекта

Выполненный дипломный проект подлежит обязательному рецензированию. Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения объективной оценки труда выпускника.

Дипломный проект рецензируется специалистом из числа ведущих специалистов предприятий, государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов, преподавателей, владеющих вопросами, связанными с тематикой дипломного проекта.

Рецензенты дипломного проекта назначаются приказом директора колледжа не позднее, чем за один месяц до начала защиты.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии дипломного проект заявленной темы и задания;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- общую оценку качества дипломного проекта.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за один рабочий день до начала защиты.

Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

3.5 Порядок защиты дипломного проекта

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе СПО.

Руководитель дипломного проекта, рецензент, нормоконтролер, консультанты по отдельным частям дипломного проекта удостоверяют своё решение о готовности выпускника к защите дипломного проекта подписями на титульном листе пояснительной записи. Заместитель директора по учебно-методической работе/учебно-производственной работе делает запись о допуске обучающегося к защите дипломного проекта также на титульном листе пояснительной записи.

Цикловая комиссия имеет право проводить предварительную защиту дипломных проектов.

Защита дипломного проекта проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава.

Заседания ГЭК проводятся в соответствии с календарным учебным графиком. Расписание ГЭК утверждается приказом проректора по образовательной деятельности.

Перечень документов, представляемых на заседание ГЭК:

- программа государственной итоговой аттестации;
- методические указания по разработке проектов;
- ФГОС по специальности;
- приказ о допуске обучающихся к ГИА;
- сведения об успеваемости обучающихся (сводная ведомость);
- зачетные книжки обучающихся;
- книга протоколов заседания ГЭК.

На защиту дипломного проекта обучающимся отводится до 30 минут. Процедура защиты включает:

- доклад обучающегося – до 10 минут, в течение которых обучающийся кратко освещает цель, задачи и содержание дипломного проекта с обоснованием принятых решений; доклад может сопровождаться мультимедиа презентацией и другими материалами;

- чтение секретарем ГЭК отзыва и рецензии на выполненный дипломный проект;
- объяснения выпускника по замечаниям рецензента;
- вопросы членов комиссии и ответы выпускника по теме дипломного проекта.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем с фиксацией в протоколе:

- итоговой оценки выполнения и защиты дипломного проекта;
- присуждения квалификации;
- вопросов и особого мнения членов ГЭК.

Протоколы дипломный проекта подписываются председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем ГЭК.

3.6 Методика оценивания дипломного проекта

Решение ГЭК об оценке каждого дипломного проекта принимается на закрытом заседании открытым голосованием простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

При определении оценки по защите дипломного проекта учитываются: качество устного доклада, свободное владение материалом, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

Критерии оценки содержания дипломного проекта:

- актуальность и новизна дипломного проекта;
- логическое построение дипломного проекта;
- значимость, оригинальность и практическое применение решений (результатов), обозначенных в дипломном проекте, в будущей профессиональной деятельности;

- технологичность и инновационность дипломного проекта;
- соблюдение сроков и этапов выполнения дипломного проекта;
- соблюдение требований к структуре и оформлению дипломного проекта;
- самостоятельность в работе;
- оформление работы;
- литература

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо», «отлично» и не более одного критерия «удовлетворительно».

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Показатели критериев оценки содержания дипломного проекта приведены в Приложении 4.

Результат оценки содержания дипломного проекта фиксируется руководителем дипломного проекта в отзыве.

Критерии оценки защиты дипломного проекта:

- умение четко, конкретно и ясно доложить содержание дипломного проекта;
 - уровень знания профессиональной терминологии, нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность;
 - умение обосновать, аргументировать и отстаивать принятые решения (ответы на вопросы государственной комиссии);
 - умение в докладе обобщать результаты и сделать выводы о проделанной работе;
 - сопровождение защиты качественной электронной презентацией, соответствующей структуре и содержанию дипломного проекта.

Показатели критериев оценки защиты дипломного проекта приведены в Приложении 5.

При определении окончательной оценки дипломного проекта учитываются:

- содержание доклада обучающегося и качество его изложения;
 - качество выполнения пояснительной записи графической части проекта;
 - ответы на вопросы комиссии;
 - отзыв руководителя;
 - оценка рецензента.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются и комментируются председателем ГЭК в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания и отчета ГЭК.

3.7 Требования к материально-техническому обеспечению при подготовке дипломного проекта

Подготовка дипломного проекта осуществляется в кабинете подготовки к итоговой аттестации.

Оборудование кабинета:

- рабочее место для консультанта-преподавателя;
 - компьютер, принтер;
 - рабочие места для обучающихся;
 - лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;
 - график проведения консультаций по дипломным проектам;
 - график поэтапного выполнения дипломных проектов;
 - комплект учебно-методической документации.

Для защиты дипломного проекта отведен специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;
 - компьютер, мультимедийный проектор, экран;
 - лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

Информационное обеспечение ГИА:

1. Программа государственной итоговой аттестации.
2. Методические рекомендации по выполнению дипломного проекта.
3. Федеральные законы и нормативные документы.
4. Литература по специальности.
5. Периодические издания по специальности.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Выбор уровня ДЭ

4.1.1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием оценочных материалов (далее - ОМ), разработанных Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (далее - ФГБОУ ДПО ИРПО), утвержденных Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.09.2025 № 01-09-538/2025 по двум уровням.

Все участники демонстрационного экзамена и эксперты должны быть зарегистрированы на цифровой платформе с учетом требований Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».

Процессы организации и проведения демонстрационного экзамена, включая регистрацию участников демонстрационного экзамена, загрузку акта о готовности площадки, назначение экспертов, осуществляются с использованием цифровой платформы.

4.1.2. Выбор уровня проведения ДЭ осуществляется по решению руководства Университета (приказ № 843 от «03» декабря 2025 г.) на основе анализа соответствия содержания задания задаче оценки освоения ОПОП СПО (или её части) по конкретной профессии/ специальности, а также с учетом предварительного анализа готовности обеспечить площадки для проведения экзамена в соответствии с установленными требованиями.

4.1.3. На основе предложений руководителей Подразделений уровня проведения ДЭ по каждой ОПОП СПО утверждаются приказом ректора Университета не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА. Выпускники оформляют заявление, в котором указывается уровень ДЭ для ГИА.

- 4.1.4. В рамках ГИА выпускники могут выбрать следующие уровни ДЭ:
- базовый (см. Приложение 2 «Особенности проведения ДЭ БУ»);
 - профильный (см. Приложение 3 «Особенности проведения ДЭ ПУ»).

4.1.5. Содержание демонстрационного экзамена и время выполнения заданий участником отражены в оценочных материалах в соответствии с выбранным уровнем ДЭ.

Оценочные материалы включают в себя комплект оценочной документации (далее - КОД), варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемые Оператором - ФГБОУ ДПО ИРПО с участием организаций-партнеров, отраслевых и профессиональных сообществ. Разработанные оценочные материалы размещаются в специальном разделе на официальном сайте Оператора <https://om.firpo.ru> не позднее 1 октября года, предшествующего проведению ГИА.

КОД включает комплекс требований для проведения ДЭ, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки ДЭ, требования к составу экспертных групп, условия привлечения добровольцев (волонтеров) (при необходимости), инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

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

Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

4.1.6. Подразделение обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.

4.2. Требования к ЦПДЭ

4.2.1. ДЭ проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации. ЦПДЭ могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения ДЭ.

4.2.2. Количество, общая площадь и состояние помещений ЦПДЭ должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

4.2.3. Подразделение не менее, чем за 30 дней до начала экзамена в ЦСО загружает паспорт ЦПДЭ, сведения о материально-техническом оснащении ЦПДЭ и, не позднее, чем за 1 день до подготовительного дня - сведения об обеспеченности ЦПДЭ расходными материалами» и далее нумерацию подкорректировать.

4.2.4. ЦПДЭ может располагаться на территории Университета, а при сетевой форме реализации образовательных программ - на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

4.2.5. ЦПДЭ может быть дополнительно обследован Оператором на предмет соответствия условиям, установленным КОД, в том числе в части наличия расходных материалов для проведения ДЭ.

4.2.6. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп. Распределение обучающихся учебной группы по экзаменационным группам осуществляется не позднее 1 месяца до начала ДЭ на основании приказа руководителя учебного структурного подразделения (далее – УСП) ТИУ.

4.3. План проведения ДЭ

4.3.1. Подразделение формирует план проведения ДЭ с участием главного эксперта, в котором определяются место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена.

4.3.2. План проведения ДЭ утверждается председателем ГЭК не позднее, чем за двадцать календарных дней до даты проведения ДЭ.

4.3.3. ТИУ знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее, чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена (с оформлением листа ознакомлений).

4.4 Требования к формированию экспертных групп и проведению экспертной оценки выполнения заданий ДЭ

4.4.1. При проведении ДЭ создается экспертная группа из числа лиц, приглашенных из сторонних организаций и обладающих профессиональными знаниями, навыками, опытом в сфере соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится ДЭ. Экспертная группа создается по каждой профессии, специальности среднего профессионального образования или виду деятельности, по которым проводится ДЭ.

4.4.2. Экспертная группа осуществляет оценку выполнения заданий. В целях соблюдения принципов объективности и независимости при проведении государственной итоговой аттестации, не допускается оценивание результатов работ обучающихся и обучающихся, участвующих в экзамене экспертами, принимавшими участие в их подготовке или представляющими одну с экзаменуемыми образовательную организацию.

4.4.3. Экспертную группу возглавляет главный эксперт. Главным экспертом назначается лицо, приглашенное из сторонних организаций и обладающее профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования или укрупненной группе профессий и специальностей.

4.4.4 Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению ДЭ и не участвует в оценивании его результатов.

4.5. Проведение подготовительного дня

4.5.1 Подготовительный день проводится не позднее одного рабочего дня до начала ДЭ.

4.5.2. Проверка готовности центра проведения осуществляется главным экспертом не позднее, чем за 1 рабочий день до даты проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, технического эксперта, участников ДЭ. По итогам проверки заполняется и подписывается Акт результатов проверки готовности ЦПДЭ, копия загружается в цифровую систему оценивания (далее - ЦСО). Также главным экспертом в ЦСО загружаются паспорт ЦПДЭ, сведения о материально-техническом оснащении ЦПДЭ и сведения об обеспеченности ЦПДЭ расходными материалами.

4.5.3. Главным экспертом осуществляется регистрация присутствующих, ознакомление их с планом проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, распределение рабочих мест между экзаменуемыми с использованием способа случайной выборки, оформление необходимых актов и протоколов.

4.5.4. Сверка обучающихся и состава экспертной группы осуществляется в соответствии с подтвержденными в ЦСО данными на основании документов, удостоверяющих личность.

4.5.5. В случае неявки экзаменуемого в подготовительный день соответствующие мероприятия подготовительного дня, в том числе знакомство экзаменуемого со своим рабочим местом, планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ, требованиями охраны труда и безопасности производства, по решению главного эксперта осуществляются в день проведения ДЭ непосредственно перед проведением экзамена или после начала экзамена (за счёт времени проведения ДЭ) в экзаменационной группе в зависимости от обстоятельств и явики соответствующих лиц, включая экзаменуемого. Допуск экзаменуемого до выполнения задания ДЭ без его ознакомления со своим рабочим местом, планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ, требованиями охраны труда и безопасности производства недопустим как грубо нарушающий требования Порядка. Соответствующее решение принимается главным экспертом. Данный факт заносится в протокол учета времени, технических остановок времени и нештатных ситуаций.

4.5.6. Экзаменуемые под руководством главного эксперта знакомятся со своими рабочими местами, с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт распределения и ознакомления с рабочими местами фиксируется главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

4.5.7. Проведение инструктажа об ознакомлении с требованиями охраны труда и безопасности производства для обучающихся и экспертной группы возлагается на технического эксперта и отражается в соответствующих протоколах. Инструктаж должен

проходить в полном соответствии с типовой инструкцией по охране труда и безопасности производства.

4.5.8. Главный эксперт в личном кабинете ЦСО получает вариант задания и критерии оценивания для проведения ДЭ в конкретной экзаменационной группе не позднее дня, предшествующего дню проведения ДЭ. Участники ДЭ имеют возможность заблаговременно ознакомиться с образцами заданий ДЭ на сайте Оператора. Экзаменационные задания ДЭ участникам выдаются главным экспертом в день проведения ДЭ. Каждая экзаменационная группа сдает экзамен по варианту задания, выбранному в автоматизированном случайном порядке в ЦСО.

4.6. Проведение демонстрационного экзамена

4.6.1. Допуск участников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

4.6.2. К ДЭ допускаются участники, прошедшие инструктаж по требованиям охраны труда и безопасности производства и ознакомившиеся с рабочими местами.

4.6.3 Явка экзаменуемого, его рабочее место, время завершения выполнения задания ДЭ подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения ДЭ.

4.6.4. Главным экспертом выдаются экзаменационные задания каждому участнику (в бумажном виде и/или электронном виде), обобщенная оценочная ведомость (если применимо), дополнительные инструкции к ним (при наличии), а также разъясняются правила поведения во время ДЭ.

4.6.5. После получения задания ДЭ и дополнительных материалов к нему, участникам предоставляется время на ознакомление, которое не включается в общее время проведения экзамена. По завершению процедуры ознакомления участники подписывают протокол об ознакомлении участников ДЭ с оценочными материалами и заданием. Необходимое время ознакомления с заданием ДЭ определяется главным экспертом самостоятельно.

4.6.6. Время начала ДЭ фиксируется в ЦСО и в протоколе проведения ДЭ, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе. Главный эксперт сообщает экзаменуемым о течении времени выполнения задания ДЭ каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

4.6.7. В день проведения ДЭ в рамках ГИА, в ЦПДЭ на основании документов, удостоверяющих личность, присутствуют:

- руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован ЦПДЭ;
- не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;
- члены экспертной группы;
- главный эксперт;
- представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией) (при необходимости);
- экзаменуемые;
- технический эксперт;
- представитель образовательной организации, ответственный за сопровождение участников к центру проведения экзамена (при необходимости);
- ассистент, оказывающий необходимую помощь экзаменуемому из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (при необходимости);
- организаторы, назначенные образовательной организацией из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению ДЭ (при необходимости).

В случае отсутствия в день проведения ДЭ в ЦПДЭ лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении ДЭ принимается главным экспертом, о чем главным

экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения ДЭ.

4.6.8. В день проведения ДЭ в рамках ГИА, в ЦПДЭ на основании документов, удостоверяющих личность, могут присутствовать:

- должностные лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего управление в сфере образования (по решению указанного органа);
- представители Оператора (по согласованию с образовательной организацией);
- медицинские работники (по решению организации, на территории которой располагается ЦПДЭ);
- представители организаций-партнеров (по решению таких организаций и по согласованию с образовательной организацией);
- добровольцы (волонтеры), привлекаемые к проведению демонстрационного экзамена (по решению образовательной организации).

4.6.9. Лица, указанные в пунктах 4.6.7. и 4.6.8. обязаны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований, пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости, в том числе в рамках оказания содействия главному эксперту, не мешать и не взаимодействовать с выпускниками при выполнении ими заданий, не передавать им средства связи и хранения информации, иные предметы и материалы. Добровольцы (волонтеры) взаимодействуют с выпускниками в соответствии с условиями, установленными комплектом оценочной документации.

4.6.10. Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения ДЭ и вправе сообщать главному эксперту о любых выявленных фактах нарушений. Члены ГЭК вправе находиться на площадке исключительно в качестве наблюдателей, не участвуют и не вмешиваются в работу главного эксперта и экспертной группы, а также не контактируют с участниками и членами экспертной группы.

4.6.11. При возникновении несчастного случая или болезни экзаменуемого главным экспертом незамедлительно принимаются действия по привлечению ответственных лиц от организации, на территории которой расположен ЦПДЭ, для оказания медицинской помощи, уведомляется представитель образовательной организации, которую представляет экзаменуемый и принимается решение о досрочном завершении выполнения задания демонстрационного экзамена по независящим от экзаменуемого причинам.

4.6.12. В случае досрочного завершения ДЭ экзаменуемым по независящим от него причинам результаты ДЭ оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого экзаменуемого ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ДЭ, а такой экзаменуемый признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

4.6.13. Обучающийся по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

4.6.14. Участник, нарушивший порядок проведения ДЭ, в том числе правила производственной безопасности и охраны труда, или препятствующий выполнению задания ДЭ другими участниками ДЭ, получает предупреждение с занесением в протокол. Главный эксперт вправе останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение ДЭ. Потерянное время выполнения не компенсируется.

4.6.15. После повторного предупреждения экзаменуемый может быть удален главным экспертом из ЦПДЭ и составляется акт об удалении. Результаты ГИА экзаменуемого, удаленного из ЦПДЭ, аннулируются ГЭК. Экзаменуемый признается ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

4.6.16. Обучающиеся могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно

плану проведения ДЭ за пределами ЦПДЭ.

4.6.17. После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий обучающиеся прекращают любые действия по выполнению заданий ДЭ и покидают ЦПДЭ.

4.6.18. Экспертная группа приступает к оценке и оценивает работы всех завершивших демонстрационный экзамен обучающихся.

4.7 Оценка результатов демонстрационного экзамена

4.7.1. Процедура оценивания результатов выполнения заданий ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями КОД.

4.7.2. После завершения оценки работ обучающихся, главный эксперт вносит результаты в ЦСО и блокирует оценки, распечатывает протокол проведения ДЭ с баллами, подписывает у экспертов. При выставлении оценок присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу.

4.7.3. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

4.7.4. После окончания экзамена главный эксперт отмечает у всех обучающихся присутствие на экзамене и выполнение задания в ЦСО, загружает протокол проведения экзамена и подтверждает завершение демонстрационного экзамена.

4.7.5. Оригинал протокола проведения ДЭ хранится в ТИУ в составе архивных документов (в соответствии с принятой номенклатурой дел).

4.7.6. Экзаменуемым, не прошедшим ДЭ в рамках ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся в дни проведения ДЭ по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из образовательной организации.

4.7.7. Экзаменуемые, не прошедшие ДЭ в рамках ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин, и экзаменуемые, получившие на ДЭ в рамках ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

4.7.8. Дополнительные дни проведения ДЭ организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Результаты ГИА в форме ДЭ и защиты дипломного проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются и комментируются председателем ГЭК в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

5.2 По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведенного при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

5.3. Статус победителя, призера финала Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и финала Чемпионата высоких технологий по профилю

осваиваемой образовательной программы СПО засчитывается выпускнику в качестве оценки «отлично» по ДЭ в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

5.4. Решение ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

5.5. Перевод количества баллов, полученных обучающимся за ДЭ в оценку, осуществляется ГЭК с использованием схемы перевода результатов ДЭ из стобалльной шкалы в пятибалльную оценочную систему. Содержательная структура КОД представлена в таблице 2.

Таблица 2
Содержательная структура КОД

Код ОК, ПК, ДК	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
ВД.1 Проектирование цифровых систем		
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умеет: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Выполнение и защита дипломного проекта по теме ПМ.01
ПК.1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	Умеет: применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы	ДЭБУ ДЭ ПУ
ПК.1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	Имеет практический опыт: - моделирования цифровых устройств в специализированных программах; - создания принципиальных схем в специализированных программах; монтажа печатных плат макетов устройств; - использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации	
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	Умеет: разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;	
ДК.1.1 <i>Самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области цифровой схемотехники и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</i>	Умеет: - ставить конкретные задачи научных исследований в области цифровой схемотехники; - решает их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	
ДК.1.2 <i>Свободно владеть разделами цифровой схемотехники, необходимыми для решения научно-инновационных задач,</i>	Имеет практический опыт: - свободного владения разделами цифровой схемотехники, необходимыми для решения научно-инновационных задач, применения результатов научных исследований в	

<i>и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (в части использования полученных знаний в области проектирования цифровой схемотехники)</i>	<i>инновационной деятельности (в части использования полученных знаний в области проектирования цифровой схемотехники)</i>	
--	--	--

ВД.2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять выбранные языки программирования для написания программного кода; - применять методы и приемы отладки программного кода; - проводить оценку работоспособности программного продукта; <p>использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных</p>	<i>Выполнени е и защита дипломног о проекта по теме ПМ.02</i> <i>ДЭ БУ ДЭ ПУ</i>
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; - писать программный код процедур интеграции программных модулей. <p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключения программного продукта к компонентам внешней среды; - разработки и документирования программных интерфейсов 	

ВД.3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; - применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; <p>Имеет практический опыт: устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов</p>	<i>Выполнени е и защита дипломног о проекта по теме ПМ.03</i> <i>ДЭ ПУ</i>
ПК 3.2 Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	<p>Умение: выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной сист</p> <p>Умение: выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов емы, драйверов, резидентных программ</p> <p>Имеет практический опыт: отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов</p>	

6 ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

6.1. По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию Университета письменное заявление о нарушении, по его мнению, Порядка и (или) несогласии с результатами ГИА.

6.2. Апелляция подается лично обучающимся или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего обучающегося в апелляционную комиссию Подразделения.

Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из ЦПДЭ.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

6.3 Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

6.4. Обучающийся, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним обучающимся имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

6.5 При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В случае удовлетворения апелляции результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные Университетом без отчисления такого выпускника в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

6.6. В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении ДЭ, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения ДЭ, письменные ответы обучающегося (при их наличии), результаты работ обучающегося, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения ДЭ (при наличии).

6.7 В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект, протокол заседания ГЭК.

6.8. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА, либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

6.9. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения, подавшего апелляцию обучающегося в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

6.10. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ И ИНВАЛИДОВ

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

7.2. При проведении ГИА для обучающихся с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для других обучающихся;

- присутствие в аудитории, центре проведения экзамена ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

- пользование необходимыми техническими средствами с учетом индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

7.3. Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ОВЗ (Приказ Министерства Просвещения РФ №800 от 08.11.2021), обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

7.4. Также для обучающихся с ОВЗ создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолога - медико-педагогической комиссии (далее - ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы.

7.5. Обучающиеся с ОВЗ или родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся с ОВЗ не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают руководителю Подразделения письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

**Тематика дипломных проектов
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

№	Тема дипломного проекта	Код, наименование ПМ, содержанию которых соответствует тема дипломного проекта
1.	Разработка музыкального устройства на основе микроконтроллера STM	
2.	Разработка устройства учета электроэнергии на основе программируемого микроконтроллера	
3.	Разработка комплексного устройства для тестирования программного кода	
4.	Разработка устройства «Ороситель газона» на основе программируемого микроконтроллера	
5.	Разработка системы пожарной сигнализации на основе программируемого микроконтроллера	
6.	Разработка устройства «Цифровой амперметр» на основе программируемого микроконтроллера	
7.	Разработка устройства ограничения скорости автомобиля на основе программируемого микроконтроллера	ПМ.01 Проектирование цифровых систем
8.	Разработка метеостанции на основе программируемого микроконтроллера	ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
9.	Разработка устройства «Робот-паук» на основе программируемого микроконтроллера	ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
10.	Разработка устройства «Электронные часы» на основе программируемого микроконтроллера	
11.	Разработка тахометра на основе программируемого микроконтроллера	
12.	Разработка устройства управлением светодиодной RGB матрицы на основе программируемого микроконтроллера	
13.	Разработка устройства «Калькулятор для всех» на основе программируемого микроконтроллера	
14.	Разработка устройства «Подвижной робот с автопарковкой» на основе программируемого микроконтроллера	
15.	Разработка устройства контроля температуры на основе программируемого микроконтроллера	
16.	Разработка устройства с инфракрасным управлением на программируемом микроконтроллере	
17.	Разработка устройства для поддержания равновесия в полете летательного аппарата на программируемом микроконтроллере	
18.	Разработка устройства «Охранная сигнализация» на основе программируемого микроконтроллера	

Особенности проведения ДЭ базового уровня

1. Демонстрационный экзамен базового уровня для обучающихся специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базового уровня, утвержденным Педагогическим советом ФГБОУ ДПО ИРПО от «29» сентября 2025 г. № 01-09-538/2025. Комплект оценочной документации ГИА ДЭ БУ разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных соответсвии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

2. Время выполнения участником заданий демонстрационного экзамена в соответствии с КОД базового уровня составляет – 3 ч. 00 мин.

3. Оценивание результатов выполнения заданий ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями КОД. Максимальный балл при оценивании результатов демонстрационного экзамена профильного уровня составляет 50 баллов.

4. Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы представлена в таблице №1.

Таблица №1

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА

№ пп	Вид деятельности	Критерий оценивания	Баллы
1	Проектирование цифровых систем	Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем	3,00
		Разработка схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	12,00
		Оформление технической документации на проектируемые устройства	6,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Проектирование, разработка и отлаживание программных код модулей управляющих программ	14,00
		Выполнение интеграции модулей в управляющую программу	11,00
ИТОГО			50,00

5. Результаты демонстрационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение задания ДЭ и шкалой перевода результатов ДЭ в пятибалльную систему оценок.

Рекомендуемая шкала перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную представлена в таблице №2.

Таблица №2

Шкала перевода результатов ДЭ

Максимальное количество баллов демонстрационного экзамена, балл	Отношение полученного количества баллов к максимально возможному, %			
	0,00 – 49,99	50,00 – 64,99	65,00 – 89,99	90,00 – 100,00
	Диапазон баллов, полученных за выполнение заданий демонстрационного экзамена, балл			
50	0 – 24,99	25,00 – 32,49	32,50 – 44,99	45,00 – 50,00
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	Оценка ГИА в форме демонстрационного экзамена			

Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется ГЭК.

6. В 2025 году ДЭ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базового уровня проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - ЦПДЭ) по адресу г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 62, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД базового уровня на 5 рабочих мест.

7. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания для проведения ДЭ базового уровня по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы представлен в таблице №3.

Таблица №3

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

1. 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	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника	Кол-во, всего	Ед. изм.
Перечень оборудования						
1.	Стол	Высота 866 мм Ширина 1200 мм Глубина 700 мм Замок ключевой Количество полок 2	31.01.12	На 1 раб. Место 1	5	шт.
2.	Стул	Материал каркаса: металл Растущий: Да Максимальная нагрузка, кг: 60 Вес стула, кг: 4.5 Максимальная высота стула, см: 66.5 Минимальная высота стула, см: 58.5	31.01.11	На 1 раб. Место 1	5	шт.
3.	Персональный компьютер или ноутбук в сбор	Системный блок: Минимальная базовая тактовая частота процессора 2.0 ГГц; Количество физических ядер не менее 2; Количество потоков не	26.20.1	На 1 раб. Место 1	5	шт.

		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				
4.	ПО операционная система	Операционная система с графическим пользовательским интерфейсом	58.29.11	На 1 раб. место 1	5	шт.
5.	ПО для программирования	IDE Arduino (версии 1.8.16 или выше) Freeware (свободно-распространяемое ПО)	62.01	На 1 раб. место 1	5	шт.
6.	ПО САПР для разработки печатной платы	Автоматизированная система для трассировки печатных плат DipTrace 3.3 Freeware (свободно-распространяемое ПО)	62.01	На 1 раб. место 1	5	шт.
7.	Беспаечная макетная плата	Беспаечная макетная плата 55x82x8,5мм, 400 точек	26.12	На 1 раб. место 1	5	шт.
8.	Набор для моделирования на процессоре ATmega328P или совместимым с ним	Набор для моделирования Ардуино МП-КИТ Мини на Arduino UNO или аналогичный	32.99.53	На 1 раб. место 1	5	шт.
9.	Микроконтроллер на процессоре ATmega328P или совместимым с ним	Микроконтроллер Nano V3.0 Type-C на ATmega328P / Плата микроконтроллера Arduino UNO R3 (USB type B, ATMEGA328P, CH340G) или аналогичный в комплекте	26.20.30	На 1 раб. место 1	5	шт.
10.	Датчик температуры и влажности	Датчик температуры и влажности, цифровой выход 26	26.51.51	На 1 раб. место 1	5	шт.
11.	Датчик расстояния	Датчик: расстояния, ультразвуковой	27.40.42	На 1 раб. место 1	5	шт.
12.	Датчик освещенности	Фоторезистор	26.11.22	На 1 раб. место 1	5	шт.
13.	Потенциометр	Линейный переменный резистор 10 кОм	27.90.82	На 1 раб. место 1	5	шт.
14.	Четырёхразрядный 7сегментный индикатор	Индикатор с общим катодом SH3461AS	27.90.20	На 1 раб. место 1	5	шт.
15.	Тактовая кнопка	Тактовая кнопка 6*6*6мм 2pin	27.33.13	На 1 раб. место 1	5	шт.
16.	Сервопривод	Сервопривод SG-90 180 градусов 9G	27.11.23	На 1 раб. место 1	5	шт.

Перечень инструментов

1.	Мультиметр цифровой	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации Цифровой мультиметр "Mastech MAS838"	26.51.43	На 1 раб. место 1	5	шт.
2.	Набор отверток	Диэлектрических	25.73.30	На 1 раб. место 1	5	шт.

Перечень расходных материалов						
№	Наименование	Бумага А-4	17.12.14	На 1 раб. место 5	25	лист.
2.	Набор соединительных проводов	Провода-перемычки DuPont для радиоконструктора 10см набор 3х10штук для Arduino, Raspberry Pi, STM32, NodeMCU (пп/мм/мп)	27.32.1	На 1 раб. место	5	шт.
3.	RGB светодиод	Рекомендованное максимальное напряжение питания при токе 20 мА составляет от 2.1 В для красного кристалла и 3.8 В для синего и зеленого	26.11.22	На 1 раб. место	5	шт.
4.	Светодиод	Максимальное прямое напряжение, В 2.1	26.11.22	На 1 раб. место 2	10	шт.
5.	Резисторы	Номин, сопротивление 240 - 360 Ом Номин, мощность, Вт 0,25	27.90.60	На 1 раб. место 12	60	шт.
6.	Резисторы	Номин, сопротивление 10 кОм Номин, мощность, Вт 0,25	27.90.60	На 1 раб. место 3	15	шт.
7.	Набор соединительных проводов штырьштырь	Набор соединительных проводов к макетным платам 200мм	27.33.13	На 1 раб. место 1	5	шт.
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ						
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	всего	Ед. изм.
Перечень оборудования						
1.	Приборы, аппаратура модели, предназначенные для демонстрационных целей	Разрешение формата HD (1280×720) Яркость 3 000–4 000 лм Контрастность 3500:1 и выше	32.99.53	На всю площадку	1	шт.
2.	Комплект оборудования для демонстрации: Проектор	Разрешение формата HD (1280×720) Яркость 3 000–4 000 лм Контрастность 3500:1 и выше	26.70.17	На всю площадку	1	шт.
Перечень инструментов						
1.	Мусорная корзина	Корзина пластмассовая	22.22.13	На всю площадку	1	шт.
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	21.20.24	На всю площадку	1	шт.

		применением медицинских изделий»				
2.	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	28.29.22	На всю площадку	1	шт.
4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ						
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Кол-во ГИА ДЭ БУ	Ед. изм.	
1.	Стол	Высота 866 мм Ширина 1200 мм Глубина 700 мм Замок ключевой Количество полок 2	31.01.12	1	шт.	
2.	Стул	Материал каркаса: металл Растущий: Да Максимальная нагрузка, кг: 60 Вес стула, кг: 4.5 Максимальная высота стула, см: 66.5 Минимальная высота стула, см: 58.5	31.01.11	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	26.20.1	1	шт.	
4.	ПО операционная система	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	58.29.11	1	шт.	
5.	Принтер	HPLaserjetPro 400	26.20.16	1	шт.	
Перечень расходных материалов						
1.	Бумага для печати	Бумага А-4, пачка 500 листов	17.12.14	1	пач.	
2.	Ручка шариковая	Стержень шариковых ручек с чернилами синего, зелёного, черного и красного цвета	32.99.12	1	шт.	
5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы						
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Кол-во ГИА ДЭ БУ	Ед. изм.	
1.	Стул	Материал каркаса: металл Растущий: Да Максимальная нагрузка, кг: 60 Вес стула, кг: 4.5 Максимальная высота стула, см: 66.5 Минимальная высота стула, см: 58.5	31.01.11	3	шт.	
Перечень расходных материалов						
1.	Ручка шариковая	Стержень шариковых ручек с чернилами синего, зелёного, черного и красного цвета	32.99.12	3	шт.	

8. 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. Проверка результатов выполненных обучающимися заданий ДЭ осуществляется тремя независимыми экспертами.

9. Образцы заданий базового уровня для государственной итоговой аттестации обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по модулям приведены в соответствии с образцами заданий КОД специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, разработанных ИРПО и утвержденных Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от «29» сентября 2025 г. № 01-09-538/2025.

Образцы заданий: <https://bom.firpo.ru/>

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице №4.

Таблица №4
Продолжительность выполнения каждого модуля задания

Модули	Вид деятельности	Продолжительность выполнения Модуля / совокупности Модулей и общее время на выполнение задания ГИА ДЭ БУ
Модуль 1	Проектирование цифровых систем	1 ч. 30 мин.
Модуль 2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	1 ч. 30 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена		3 ч. 00 мин

Образец задания для ГИА ДЭ БУ

Модуль 1. Проектирование цифровых систем

Задание: Вам необходимо спроектировать цифровую систему согласно требованиям технического задания.

Сценарий:

1. Выполнение требований на проектирование цифровых устройств, согласно таблице №5:

Таблица №5
Выполнение требований на проектирование цифровых устройств

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

Перечень компонентов в таблице №6, логические элементы для проектирования участник выбирает сам.

В рамках данного задания объектом проектирования цифрового устройства является схема устройства, предоставленная на рисунке 1 в Приложении 7.

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.

Предипломный проектолагается, 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 счет), 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, межстрочный интервал – полуторный.

3. Использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

В рамках данного задания участнику, в отведенное 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 №6

Перечень компонентов

Обозначение элемента	Количество	Электронный компонент
U1	1	NE555
U2 1	1	4 разрядный асинхронный счетчик
R1, R2, R3, R4, R5 5	5	220 Ω
C1	1	1 uF конденсатор
D1, D2, D3, D4, D5 5	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

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;

– скомпилируйте 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; остановка 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 этом 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

Особенности проведения ДЭ профильного уровня

1. Демонстрационный экзамен профильного уровня для обучающихся специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базового уровня, утвержденным Педагогическим советом ФГБОУ ДПО ИРПО от «29» сентября 2025, №01-09-538/2025. Комплект оценочной документации ГИА ДЭ ПУ разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, и включает инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД).

2. Время выполнения участником заданий демонстрационного экзамена в соответствии с КОД профильного уровня составляет – 4 ч. 00 мин.

3. Оценивание результатов выполнения заданий ДЭ осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе, в соответствии с требованиями КОД. Максимальный балл при оценивании результатов демонстрационного экзамена профильного уровня составляет 100 баллов, из которых 75 баллов - инвариантная часть, 25 баллов – вариативная часть задания.

4. Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ в рамках ГИА обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы представлена в таблице №7.

Таблица №7
Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ в рамках ГИА

№ пп	Вид деятельности	Критерий оценивания	Баллы	
1	Проектирование цифровых систем	Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем	3,00	
		Разработка схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	12,00	
		Оформление технической документации на проектируемые устройства	6,00	
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00	
2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Проектирование, разработка и отлаживание программных код модулей управляющих программ	14,00	
		Выполнение интеграции модулей в управляющую программу	11,00	
3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	Проведение контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	10,00	
		Проверка работоспособности, выполнения обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	15,00	
ИТОГО (инвариантная часть)			75,00	
ВСЕГО (вариативная часть)			25,00	
ИТОГО			100,00	

5. Результаты демонстрационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение задания ДЭ и шкалой перевода результатов ДЭ в пятибалльную систему оценок.

Рекомендуемая шкала перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную представлена в таблице №8.

Таблица №8

Шкала перевода результатов ДЭ

Максимальное количество баллов демонстрационного экзамена, балл	Отношение полученного количества баллов к максимально возможному, %			
	0,00 – 49,99	50,00 – 64,99	65,00 – 89,99	90,00 – 100,00
	Диапазон баллов, полученных за выполнение заданий демонстрационного экзамена, балл			
100	0,00 – 37,49	37,50 – 48,74	48,75 – 67,49	67,50 – 75,00
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	Оценка ГИА в форме демонстрационного экзамена			

Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется ГЭК.

6. В 2026 году ДЭ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базового уровня проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - ЦПДЭ) по адресу г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 62, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД профильного уровня на 5 рабочих мест.

7. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания для проведения ДЭ профильного уровня по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы представлен в таблице №9.

Таблица №9

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

1. 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	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника	Кол-во, всего	Ед. изм.
Перечень оборудования						
1.	Стол	Высота 866 мм Ширина 1200 мм Глубина 700 мм Замок ключевой Количество полок 2	31.01.12	На 1 раб. Место 1	5	шт.
2.	Стул	Материал каркаса: металл Растущий: Да Максимальная нагрузка, кг: 60 Вес стула, кг: 4.5	31.01.11	На 1 раб. Место 1	5	шт.

		Максимальная высота стула, см: 66.5 Минимальная высота стула, см: 58.5				
3.	Персональный компьютер или ноутбук в сбор	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	26.20.1	На 1 раб. место 1	5	шт.
4.	ПО операционная система	Операционная система с графическим пользовательским интерфейсом	58.29.11	На 1 раб. место 1	5	шт.
5.	ПО для программирования	IDE Arduino (версии 1.8.16 или выше) Freeware (свободно-распространяемое ПО)	62.01	На 1 раб. место 1	5	шт.
6.	ПО САПР для разработки печатной платы	Автоматизированная система для трассировки печатных плат DipTrace 3.3 Freeware (свободно-распространяемое ПО)	62.01	На 1 раб. место 1	5	шт.
7.	Беспаечная макетная плата	Беспаечная макетная плата 55x82x8,5мм, 400 точек	26.12	На 1 раб. место 1	5	шт.
8.	Набор для моделирования на процессоре ATmega328P или совместимым с ним	Набор для моделирования Ардуино МП-КИТ Мини на Arduino UNO или аналогичный	32.99.53	На 1 раб. место 1	5	шт.
9.	Микроконтроллер на процессоре ATmega328P или совместимым с ним	Микроконтроллер Nano V3.0 Type-C на ATmega328P / Плата микроконтроллера Arduino UNO R3 (USB type B, ATMEGA328P, CH340G) или аналогичный в комплекте	26.20.30	На 1 раб. место 1	5	шт.
10.	Датчик температуры и влажности	Датчик температуры и влажности, цифровой выход 26	26.51.51	На 1 раб. место	5	шт.
11.	Датчик расстояния	Датчик: расстояния, ультразвуковой	27.40.42	На 1 раб. место	5	шт.
12.	Датчик освещенности	Фоторезистор	26.11.22	На 1 раб. место	5	шт.
13.	Потенциометр	Линейный переменный резистор 10 кОм	27.90.82	На 1 раб. место	5	шт.
14.	Четырёхразрядный 7сегментный индикатор	Индикатор с общим катодом SH3461AS	27.90.20	На 1 раб. место	5	шт.
15.	Тактовая кнопка	Тактовая кнопка 6*6*6мм 2pin	27.33.13	На 1 раб. место 4	20	шт.
16.	Сервопривод	Сервопривод SG-90 180 градусов 9G	27.11.23	На 1 раб. место	5	шт.
17.	Флэшка	Флэшка не менее 18 Gb	26.20.2	На 1 раб. место 1	5	

18.	Персональный компьютер в сборе для выполнения 3 модуля	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	26.20.1	На 1 раб. место 1	5	шт.
-----	--	--	---------	-------------------	---	-----

Перечень инструментов

1.	Мультиметр цифровой	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации Цифровой мультиметр "Mastech MAS838"	26.51.43	На 1 раб. место 1	5	шт.
2.	Пинцет	Антистатическое покрытие	25.73.30	На 1 раб. место 1	5	шт.
3.	Набор отверток	Диэлектрических	25.73.30	На 1 раб. место 1	5	шт.
4.	Бокорезы	Острогубцы (кусачки)	25.73.30	На 1 раб. место 1	5	шт.
5.	LAN-тестер	Сетевой тестер кабеля	26.30.30	На 1 раб. место 1	5	шт.
6.	Кримпер для обжима	Клещи обжимные с фиксатором для обжима экранированных и неэкранированных разъёмов 8P8C/RJ45	17.12.14	На 1 раб. место 1	5	шт.

Перечень расходных материалов

1.	Бумага для печати	Бумага А-4	17.12.14	На 1 раб. место 5	25	лист.
2.	Кабель UTP 5e 4*2*0.5 1 метр	8 жильный UTP-Кабель 1 метр	27.32.13	На 1 раб. место 1	5	шт.
3.	Разъём (коннектор) 8P8C/RJ45	Разъём (коннектор) 8P8C/RJ45	27.33.13	На 1 раб. место 4	20	шт.
4.	Набор соединительных проводов	Провода-перемычки DuPont для радиоконструктора 10см набор 3х10штук для Arduino, Raspberry Pi, STM32, NodeMCU (пн/мм/мп)	27.32.1	На 1 раб. место 1	5	шт.
5.	RGB светодиод	Рекомендованное максимальное напряжение питания при токе 20 мА составляет от 2.1 В для красного кристалла и 3.8 В для синего и зеленого	26.11.22	На 1 раб. место 1	5	шт.
6.	Светодиод	Максимальное прямое напряжение, В 2.1	26.11.22	На 1 раб. место 2	10	шт.
7.	Резисторы	Номин, сопротивление 240 - 360 Ом Номин, мощность, Вт 0,25	27.90.60	На 1 раб. место 12	60	шт.
8.	Резисторы	Номин, сопротивление 10 кОм	27.90.60	На 1 раб.	15	шт.

		Номин, мощность, Вт 0,25		место 3		
9.	Набор соединительных проводов штырыштырь	Набор соединительных проводов к макетным платам 200мм	27.33.13	На 1 раб. место 1	5	шт.
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ						
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Кол-во ГИА ДЭ БУ	Ед. изм.
Перечень оборудования						
1.	Приборы, аппаратура и модели, предназначенные для демонстрационных целей		32.99.53	На всю площадку	1	шт.
3.	Комплект оборудования для демонстрации: Проектор	Разрешение формата HD (1280×720) Яркость 3 000–4 000 лм Контрастность 3500:1 и выше	26.70.17	На всю площадку	1	шт.
Перечень инструментов						
1.	Мусорная корзина	Корзина пластмассовая	22.22.13	На всю площадку	1	шт.
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»	21.20.24	На всю площадку	1	шт.
2.	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	28.29.22	На всю площадку	1	шт.
4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ						
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Кол-во ГИА ДЭ БУ	Ед. изм.	
222.	Стол	Высота 866 мм Ширина 1200 мм Глубина 700 мм Замок ключевой Количество полок 2	31.01.12	1	шт.	
223.	Стул	Материал каркаса: металл Растущий: Да Максимальная нагрузка, кг: 60	31.01.11	1	шт.	

		Вес стула, кг: 4.5 Максимальная высота стула, см: 66.5 Минимальная высота стула, см: 58.5			
224.	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	26.20.1	1	шт.
225.	ПО операционная система	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	58.29.11	1	шт.
226.	Принтер	HP LaserjetPro 400	26.20.16	1	шт.

Перечень расходных материалов

1.	Бумага для печати	Бумага А-4, пачка 500 листов	17.12.14	1	пач.
2.	Ручка шариковая	Стержень шариковых ручек с чернилами синего, зелёного, черного и красного цвета	32.99.12	1	шт.

5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Кол-во ГИА ДЭ БУ	Ед. изм.
1.	Стул	Материал каркаса: металл Растущий: Да Максимальная нагрузка, кг: 60 Вес стула, кг: 4.5 Максимальная высота стула, см: 66.5 Минимальная высота стула, см: 58.5	31.01.11	3	шт.

Перечень расходных материалов

1.	Ручка шариковая	Стержень шариковых ручек с чернилами синего, зелёного, черного и красного цвета	32.99.12	3	шт.
----	-----------------	---	----------	---	-----

8. 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. Проверка результатов выполненных обучающимися заданий ДЭ осуществляется тремя независимыми экспертами.

9. Образцы заданий базового уровня для государственной итоговой аттестации обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по модулям приведены в соответствии с образцами заданий КОД специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, разработанных ИРПО и утвержденных Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от «29» сентября 2025 г. № 01-09-538/2025.

Образцы заданий: <https://bom.firpo.ru/>

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице №10.

Таблица №10
Продолжительность выполнения каждого модуля задания

Модули	Вид деятельности	Продолжительность выполнения Модуля / совокупности Модулей и общее время на выполнение задания
		ГИА ДЭ ПУ (инвариативная часть)
Модуль 1	Проектирование цифровых систем	1 ч. 30 мин.
Модуль 2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	1 ч. 30 мин.
Модуль 3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	1 ч.00 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена		4 ч. 00 мин

Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариативная часть)

Модуль 1. Проектирование цифровых систем

Задание: Вам необходимо спроектировать цифровую систему согласно требованиям технического задания.

Сценарий:

1. Выполнение требований на проектирование цифровых устройств, согласно таблице №11:

Таблица №11

Выполнение требований на проектирование цифровых устройств

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

В рамках данного здания объектом проектирования цифрового устройства является схема устройства, предоставленная на рисунке 1 в Приложении 8.

Перечень компонентов в таблице №12, 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 счет), 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, межстрочный интервал – полуторный.

3. Использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

В рамках данного задания участнику, в отведенное 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 №12
Перечень компонентов

Обозначение элемента	Количество	Электронный компонент
U1	1	NE555
U2 1	1	4 разрядный асинхронный счетчик
R1, R2, R3, R4, R5 5	5	220 Ω
C1	1	1 uF конденсатор
D1, D2, D3, D4, D5 5	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-М1.pdf

Модуль 2. Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Задание:

Время на выполнение: 1час

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

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;

– скомпилируйте 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 перепрограммка 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; остановка 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 этом 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 накопителе. 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 разъемов 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:

Необходимые приложения: Прил_3_ОЗ_КОД 09.02.01-1-2026-М3.pdf

Критерии оценки содержания дипломного проекта

Критерии	Показатели			
	Оценки «2 - 5»			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Практическая значимость работы	Не выявлены проблемные вопросы по теме работы, не проведен их анализ и не предложены варианты решений. Не продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования.	Не достаточно выявлены проблемные вопросы по теме работы, не достаточно проведен их анализ и не достаточно предложены варианты решений. Не достаточно продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования.	Выявлены проблемные вопросы по теме работы, проведен их анализ и предложены варианты решений, но с дополнениями. Продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования, но с дополнениями.	Выявлены проблемные вопросы по теме работы, проведен их анализ и предложены варианты решений. Продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования.
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков

Самостоятельность в работе	<p>Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст.) Научный руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты</p>	<p>Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.</p>	<p>После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы. Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.</p>	<p>После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы. Из разговора с автором научный руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в дипломной работе</p>
Оформление работы	<p>Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.</p>	<p>Представленный дипломный проект имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям</p>	<p>Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.</p>	<p>Соблюдаены все правила оформления работы.</p>
Практическая значимость работы	<p>Не выявлены проблемные вопросы по теме работы, не проведен их анализ и не предложены варианты решений. Не продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования.</p>	<p>Не достаточно выявлены проблемные вопросы по теме работы, не достаточно проведен их анализ и не достаточно предложены варианты решений.</p> <p>Не достаточно продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования, но с дополнениями.</p>	<p>Выявлены проблемные вопросы по теме работы, проведен их анализ и предложены варианты решений, но с дополнениями.</p> <p>Продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования, но с дополнениями.</p>	<p>Выявлены проблемные вопросы по теме работы, проведен их анализ и предложены варианты решений.</p> <p>Продемонстрировано умение дать экономическое обоснование рекомендациям по совершенствованию деятельности объекта исследования.</p>
Литература	<p>Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников</p>	<p>Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.</p>	<p>Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг</p>	<p>Количество источников более 20. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг</p>

Критерии оценки защиты дипломного проекта

№ п/ п	Критерии защиты ВКР	Показатели			
		«неудовлетворите- льно»	«удовлетворитель- но»	«хорошо»	«отлично»
1	Умение четко, конкретно и ясно дожелать содержание ВКР	Автор, в целом, не владеет содержанием работы	Автор, в целом, владеет содержанием работы	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы	Автор уверенно владеет содержанием работы
2	Уровень знания профессиональной терминологии, нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы.	Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений результатов работы	Допускает незначительные неточности при ответах	Показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, владение терминологией
3	Умение обосновать, аргументировать и отстаивать принятые решения (ответы на вопросы государственной комиссии)	Затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.	Не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	В основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах	Грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
4	Умение в докладе обобщать результаты и сделать выводы о проделанной работе	Неумение в докладе обобщать результаты и сделать выводы о проделанной работе;	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе	Неумение в докладе обобщать результаты и сделать выводы о проделанной работе	Логика изложения, уместность использования наглядности
5	Сопровождение защиты качественной электронной презентацией, соответствующей структуре и содержанию ВКР	Задача, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко. Установка отсутствует	Задача, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко, установка отсутствует или недоработана	Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо. Установка есть	Использует наглядный материал: презентацию, установку или видеозапись работы. Защита прошла успешно, с точки зрения комиссии
6	Оценка защиты	Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и	Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает	Оценка «хорошо» ставится, если студент на достаточно высоком уровне владел методологическим аппаратом исследования,	Оценка «отлично» ставится, если студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-

		<p>неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть дипломной работы не выполнена.</p>	<p>неточности при формулировке теоретических положений выпускной квалификационной работы, материал излагается не связно, практическая часть дипломной работы выполнена некачественно.</p>	<p>осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.</p>	<p>сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть дипломной работы выполнена качественно и на высоком уровне.</p>
--	--	--	---	---	--