

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК

 М.П. Расщепкин
31 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора АКТ (ф) СПбГУТ

 Е.С. Нестерова
31 марта 2025 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
образовательной программы
среднего профессионального образования:
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г. Архангельск
2025

Рассмотрено и одобрено выпускающей цикловой комиссией
Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 8 от 11 марта 2025 года

Председатель цикловой комиссии Н.Н. Нехлебаева М.Н. Нехлебаева

Программа государственной итоговой аттестации разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные
системы и комплексы.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена
педагогическим советом АКТ (ф) СПбГУТ.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

М.А. Цыганкова М.А. Цыганкова

11 марта 2025 г.

Составитель:

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	4
2	Формы государственной итоговой аттестации	6
3	Сроки проведения государственной итоговой аттестации	7
4	Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации выпускников	8
5	Фонды оценочных средств (оценочные материалы) ГИА	15
6	Порядок подачи и рассмотрения апелляции	23
	Приложение 1 Тематика дипломных проектов (работ)	25
	Приложение 2 Демонстрационный экзамен (оценочные материалы)	26

1 Общие положения

1.1 Программа государственной итоговой аттестации является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2 Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения:

- соответствия результатов освоения выпускниками образовательной программы СПО: ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования;

- готовности выпускника к следующим видам деятельности и сформированности у выпускника соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ВД 01 Проектирование цифровых систем.

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

ВД 02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.

ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости).

ВД 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

1.3 Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 N 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. N 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (приказ Минпросвещения России от 25 мая 2022г. № 362), учебным планом по специальности.

1.4 К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

1.5 Выпускникам и лицам, привлекаемым к проведению государственной итоговой аттестации (далее – ГИА), во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи (допускается пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости).

2 Формы государственной итоговой аттестации

2.1 По специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

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

2.3 Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

3 Сроки проведения государственной итоговой аттестации

3.1 Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, учебным планом и календарным учебным графиком отведено на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации шесть недель.

3.2 Сроки проведения государственной итоговой аттестации

Основные сроки проведения государственной итоговой аттестации определены календарным учебным графиком: с 18 мая по 28 июня года выпуска обучающегося.

Дополнительные сроки проведения государственной итоговой аттестации:

- для лиц, не проходивших государственную итоговую аттестацию по уважительной причине - определяется решением директора колледжа (не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине);

- для лиц, не прошедших государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или показавших неудовлетворительные результаты - с 18 мая по 28 июня следующего года (не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые);

- для лиц, подавших апелляцию о нарушении порядка проведения ГИА и получивших положительное решение апелляционной комиссии - срок проведения государственной итоговой аттестации определяется решением директора колледжа (в срок не более четырёх месяцев после подачи апелляции).

3.3 Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся по уважительной причине для прохождения одного из аттестационных испытаний, предусмотренных формой ГИА, предоставляется возможность пройти ГИА, в том числе не пройденное аттестационное испытание (при его наличии), без отчисления из образовательной организации.

3.4 Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

3.5 Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

4 Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации выпускников

4.1 Подготовительный период

Программа ГИА утверждается образовательной организацией после обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей государственной экзаменационной комиссии, после чего доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА. Заведующим отделением доводится до сведения выпускников программа государственной итоговой аттестации (не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА).

4.1.2 Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

В отдельных случаях допускается выполнение дипломного проекта (работы) группой обучающихся. При этом индивидуальные задания выдаются каждому студенту.

Предлагаемая тематика дипломных проектов (работ) представлена в приложении 1 настоящей программы.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

4.1.3 По утвержденным темам разрабатываются индивидуальные задания для каждого выпускника. Задания рассматриваются соответствующими цикловыми комиссиями, подписываются руководителем дипломного проекта (работы) и утверждаются заведующим отделением в срок до выхода студентов на преддипломную практику.

4.1.4 Изменение темы дипломного проекта (работы) возможно в исключительных случаях по личному мотивированному заявлению выпускника и представлению председателя цикловой комиссии не позднее, чем за один месяц до начала защиты дипломных проектов (работ) и оформляется распорядительным актом образовательной организации.

4.1.5 На этапе подготовки к государственной итоговой аттестации подготавливаются следующие документы и бланки для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК):

- приказ об утверждении составов Государственных экзаменационных комиссий на текущий год;

- приказ о закреплении тем дипломных проектов (работ);
- приказ о назначении консультантами;
- приказ о допуске к государственной итоговой аттестации;
- зачетные книжки студентов;
- бланки протоколов заседаний ГЭК (выдает заместитель директора по учебной работе);
- бланки протоколов заседания апелляционной комиссии.

4.2 Руководство подготовкой и защитой дипломного проекта (работы)

4.2.1 Для подготовки дипломного проекта (работы), студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

4.2.2 Основными функциями руководителя дипломного проекта (работы) являются:

- разработка задания на подготовку дипломного проекта (работы);
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения дипломного проекта (работы);
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения дипломного проекта (работы);
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения дипломного проекта (работы) 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 (работы);
- предоставление письменного отзыва на дипломный проект (работу).

По завершению обучающимся дипломного проекта (работы) руководитель подписывает его и вместе с заданием и своим письменным отзывом передает заведующему отделением.

В отзыве руководителя дипломного проекта (работы) указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска дипломного проекта (работы) к защите (шаблон отзыва опубликован на официальном сайте колледжа по адресу: <https://arcotel.ru/studentam/metodicheskaya-literatura>).

4.2.3 Общее руководство и контроль над ходом выполнения дипломного проекта (работы) осуществляют заместитель директора по учебной работе, заведующий отделением, председатель выпускающей цикловой комиссии в соответствии с должностными обязанностями.

4.3 Рецензирование дипломного проекта (работы)

4.3.1 Рецензирование дипломного проекта (работы) проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные дипломные проекты (работы) рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой дипломных проектов (работ).

4.3.2 Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии содержания дипломного проекта (работы) заявленной теме и заданию на неё;
- оценку качества выполнения дипломного проекта (работы);
- оценку степени разработки поставленных вопросов, оригинальности решений (предложений) и практической значимости дипломного проекта (работы);
- общую оценку дипломного проекта (работы), отражающую уровень продемонстрированных профессиональных и общих компетенций (шаблон отзыва опубликован на официальном сайте колледжа по адресу: <https://arcotel.ru/studentam/metodicheskaya-literatura>).

4.3.3 Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за день до защиты дипломного проекта (работы).

4.3.4 Внесение изменений в дипломный проект (работу) после получения рецензии не допускается.

4.3.5 Зав. отделением после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает дипломный проект (работу) в ГЭК.

4.4 Порядок проведения ГИА в форме защиты дипломного проекта (работы)

4.4.1 Защита дипломного проекта (работы) проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей её состава.

4.4.2 Заседания ГЭК проводятся в соответствии с утвержденным расписанием ГИА.

4.4.3 На защиту дипломного проекта (работы) отводится до 45 минут на одного студента. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад выпускника (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы выпускника на вопросы членов ГЭК. Допускается выступление руководителя дипломного проекта (работы), а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада студент может использовать подготовленный наглядный материал, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий, иллюстрирующий основные положения дипломного проекта (работы).

4.4.4 Решения 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.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации.

Результаты проведения ГИА в форме защиты дипломного проекта (работы) оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

4.5 Порядок проведения ГИА в форме демонстрационного экзамена

4.5.1 Демонстрационный экзамен проводится по двум уровням:

- демонстрационный экзамен базового уровня проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО;

- демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о практической подготовке обучающихся.

4.5.2 Демонстрационный экзамен базового и профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее - оценочные материалы), разрабатываемых организацией, определяемой Министерством просвещения Российской Федерации из числа подведомственных ему организаций.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

4.5.3 Комплекты оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня разрабатываются оператором с участием организаций-партнеров, отраслевых и профессиональных сообществ.

4.5.4 Министерство просвещения Российской Федерации обеспечивает

размещение разработанных комплектов оценочной документации на официальном сайте оператора в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не позднее 1 октября года, предшествующего проведению ГИА.

На основании опубликованного комплекта оценочной документации по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и проведения собраний с выпускниками председатели выпускающих цикловых комиссий формируют приложение 2 к настоящей программе, где указывают выбранный уровень демонстрационного экзамена, шифр конкретного комплекта оценочной документации, ссылку на комплект оценочной документации на официальном сайте оператора в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», основные требования по выбранному комплекту оценочной документации, схему перевода баллов из столбальной шкалы в оценки по пятибалльной шкале, распределение баллов по критериям оценивания, образец задания.

4.5.5 Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

4.5.6 Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

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

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

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

4.5.9 Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить

главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента), оказывающего необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов.

4.5.10 Выпускники вправе:

- пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;
- получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;
- получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

4.5.11 Выпускники обязаны:

- во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;
- во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;
- во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

4.5.12 Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

4.5.13 В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

4.5.14 Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

4.5.15 Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

4.5.16 В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

4.5.17 Результаты проведения ГИА в форме демонстрационного экзамена оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

4.6 Условия выдачи диплома

4.6.1 Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по образовательной программе среднего профессионального образования, выдается диплом о среднем профессиональном образовании, подтверждающий получение среднего профессионального образования и квалификацию по соответствующей специальности среднего профессионального образования.

4.6.2 По результатам ГИА выпускнику по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы присваивается квалификация: специалист по компьютерным системам.

4.6.3 Диплом выдается лицу, завершившему обучение по образовательной программе среднего профессионального образования и успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, на основании решения Государственной экзаменационной комиссии.

Диплом с отличием выдается при выполнении следующих условий:

- все указанные в приложении к диплому оценки по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам, оценки за курсовые работы (проекты), за исключением оценок «зачтено», являются оценками «отлично» и «хорошо»;

- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»;

- количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении, за исключением оценок «зачтено».

5 Фонды оценочных средств (оценочные материалы) ГИА

5.1 Структура и содержание дипломного проекта (работы)

Структура дипломного проекта (работы) включает в себя пояснительную записку.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте (работе) решений. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта (работы).

Структурными элементами ПЗ являются:

- титульный лист;
- задание;
- для дипломных работ и проектов: отзыв руководителя о дипломном проекте (работе);
- для дипломных работ и проектов: отзыв рецензента о дипломном проекте (работе);
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

К дипломному проекту (работе) могут прилагаться расчетно-графические материалы, программные продукты, рабочие макеты и другие материалы, разработанные студентом. Проект должен включать в себя раздел с технико-экономическим обоснованием предлагаемых решений либо разработка сетевого графика проекта.

Во введении необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи.

Основная часть дипломного проекта (работы) включает разделы в соответствии с логической структурой изложения.

Завершающей частью дипломного проекта (работы) является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов.

Заключение лежит в основе доклада студента на защите.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании дипломного проекта (работы) (не менее 20).

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм,

программ, положений и т.п. При этом основной текст дипломного проекта (работы) должен содержать ссылки на соответствующие приложения.

5.2 Требования к оформлению дипломного проекта (работы)

Пояснительная записка дипломного проекта (работы) выполняется в соответствии со стандартом организации СТО 1.01 – 2025 «Работы и проекты курсовые и дипломные, отчеты технические, правила оформления» (ссылка https://arcotel.ru/new_site/images/upload/studentam/metodicheskaya-literatura/Sto2025.pdf).

Дипломный проект (работа) готовится в двух вариантах: в машинописном и электронном (компакт-диск или флеш-носитель прикладывается к печатному варианту пояснительной записки дипломного проекта (работы)).

5.3 Порядок написания и сдачи дипломного проекта (работы)

5.3.1 Выполнение дипломного проекта (работы) производится в соответствии с заданием и календарным планом выполнения работы, составленными выпускником совместно с руководителем дипломного проекта (работы) и утвержденными в установленном порядке.

Контроль над выполнением задания с календарным планом осуществляет руководитель дипломного проекта (работы).

5.3.2 В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем дипломного проекта (работы), который фиксирует степень готовности работы и сообщает об этом председателю выпускающей цикловой комиссии.

Образовательная организация имеет право проводить предварительную защиту дипломного проекта (работы).

5.3.3 Тексты дипломного проекта (работы) проверяются на объём заимствования. Такие формы заимствований, как плагиат и подлог, относят к грубым нарушениям академических норм написания дипломного проекта (работы).

Плагиатом называется нарушение правил цитирования, когда чужой текст или его часть выдается автором за свой текст. Другими словами, в тексте работы отсутствует указание на начало и конец цитаты и ссылка на автора (и его работу) цитаты.

Парафраз (виды переработки текста: подробное объяснение краткого текста, сокращённое изложение большого текста (адаптация), упрощённое изложение текста и т.д.) без ссылки на источник приравнивается к плагиату.

Подлогом называется сдача работы, написанной другим человеком или коллективом авторов, в качестве своей работы. Сюда относится сдача работ, скачанных из сетевых источников.

Фальсификацией называется подделка статистических данных, как в части значений показателей, так и в качестве источников данных. Фальсификацией также называется умышленное искажение полученных

другими авторами результатов исследований в качестве подтверждения своих выводов, гипотез и т.п. Ссылка на несуществующую работу является также фальсификацией.

5.3.4 На обороте титульного листа дипломного проекта (работы) студент-автор проекта (работы) должен оставить собственноручную надпись «Проект (работа) написана мною самостоятельно и не содержит неправомерных заимствований», подпись и дату.

5.3.5 Проверка на выявление неправомерных заимствований проводится руководителем дипломного проекта (работы). Для проведения данной проверки необходимо скачать дистрибутив программы «Антиплагиат», размещенный на сайте университета по адресу: <https://www.sut.ru/studentu/diplomniku>.

Дипломный проект (работа), коэффициент оригинальности, которой составляет ниже 60%, к защите не допускается. При выявлении неправомерных заимствований возможность доработки дипломного проекта (работы) и его защиты в более поздний срок в период работы ГЭК определяется председателем выпускающей цикловой комиссии.

Коэффициент оригинальности работы указывается руководителем дипломного проекта (работы) на обороте титульного листа дипломного проекта (работы).

5.3.6 Полностью законченный и правильно оформленный дипломный проект (работа) представляется студентом руководителю дипломного проекта (работы).

Дипломные проекты (работы) в обязательном порядке подлежат рецензированию.

Если руководитель дипломного проекта (работы) и (или) рецензент не являются сотрудниками АКТ (ф) СПбГУТ, их подписи заверяются в установленном порядке в организации по месту работы.

5.3.7 У студента на момент заседания ГЭК должны быть полностью оформленная зачетная книжка, необходимые чертежи, схемы, плакаты, презентации и другие демонстрационные материалы.

5.3.8 Требования к докладу, презентации.

Защита дипломного проекта (работы) проходит с представлением прототипа устройства (стенда, программного продукта). Возможно использование электронной презентации.

Время, отводящееся защищаемому дипломному проекту (работы), не должно превышать 10-15 минут. Выступление должно быть построено на основе заранее подготовленного полного текста выступления, содержание которого обсуждено с руководителем дипломного проекта (работы). В структурном соотношении выступление можно разбить на три части. Первая часть в сокращенном виде представляет введение дипломного проекта (работы) – отмечается актуальность избранной темы, дается формулировка целей и задач дипломного исследования (проектной работы), характеристика общей структуры проекта (работы). Во второй части характеризуется разделы проекта (работы), при этом особое внимание уделяется результатам самостоятельной

работы. Третья часть выступления строится по тексту заключения. Автор представляет выводы и те практические рекомендации, которые содержатся в его проекте (работе).

Основное внимание в докладе должно уделяться непосредственно работе, выполненной студентом самостоятельно, достоинствам и особенностям выполненной работы.

Презентация - системный итог работы студента по теме, в нее вынесены все основные результаты деятельности по проекту (работе). Выполнение презентаций для защиты дипломного проекта (работы) позволяет логически выстроить материал, систематизировать его, представить к защите, приобрести опыт выступления перед аудиторией, формирует коммуникативные компетенции студентов.

Алгоритм выстраивания презентации соответствует логической структуре проекта (работы) и отражает последовательность её этапов. Структура презентации обычно зависит от текста доклада.

Для оформления слайдов презентации рекомендуется использовать простые шаблоны без эффектов, соблюдать единый стиль оформления всех слайдов. Смена слайдов устанавливается по щелчку без времени. На каждом слайде определяется заголовок по содержанию материала.

Шрифт, выбираемый для презентации должен обеспечивать читаемость на экране (в большинстве случаев размер 24 – 32 пункта будет оптимальным). Шрифт на слайдах презентации должен соответствовать выбранному шаблону оформления. Не следует использовать разные шрифты в одной презентации. В презентации материал целесообразнее представлять в виде таблиц, моделей, диаграмм.

5.4 Порядок оценки результатов и защиты дипломного проекта (работы)

5.4.1 При определении оценки по защите дипломного проекта (работы) учитываются:

- качество устного доклада выпускника,
- свободное владение материалом дипломного проекта (работы),
- уровень практических умений, продемонстрированных при выполнении дипломного проекта;
- глубина и точность ответов на вопросы членов ГЭК,
- оформление дипломного проекта (работы);
- отзыв руководителя,
- отзыв рецензента.

5.4.2 Критерии оценки дипломного проекта (работы):

Оценка «отлично» выставляется студенту за следующий дипломный проект (работу):

- тема дипломного проекта (работы) актуальна, и актуальность её в работе обоснована; сформулированы цель, задачи работы; содержание и структура работы соответствует поставленной цели и задачам;

- работа носит практико-ориентированный характер, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, изделие или продукт творческой деятельности полностью соответствует дипломному заданию;

- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

- пояснительная записка дипломного проекта (работы) выполнена в соответствии со стандартом организации СТО 1.01 – 2025 «Работы и проекты курсовые и дипломные, отчеты технические, правила оформления»;

- при защите дипломного проекта (работы) студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по эффективному использованию ресурсов, а во время доклада использует наглядный материал (таблицы, схемы, графики и т. п.), четко и аргументировано отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту за следующий дипломный проект (работу):

- тема дипломного проекта (работы) актуальна, имеет теоретическое обоснование; содержание работы в целом соответствует поставленной цели и задачам;

- работа носит практико-ориентированный характер, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями, изделие или продукт творческой деятельности соответствует заданию;

- имеет положительный отзыв руководителя и рецензента;

- пояснительная записка дипломного проекта (работы) выполнена в соответствии со стандартом организации СТО 1.01 – 2025 «Работы и проекты курсовые и дипломные, отчеты технические, правила оформления»;

- при защите студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по эффективному использованию ресурсов, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, схемы, графики и т. п.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за следующий дипломный проект (работу):

- тема дипломного проекта (работы) актуальна, но актуальность её, цель и задачи работы сформулированы нечетко, содержание не всегда согласовано с темой и (или) поставленными задачами;

- носит практико-ориентированный характер, просматривается непоследовательность изложения материала, изделие или продукт творческой деятельности в общем соответствует дипломному заданию, но представлены необоснованные предложения или функциональность реализована не в полном объеме;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания;
- пояснительная записка дипломного проекта (работы) выполнена в соответствии со стандартом организации СТО 1.01 – 2025 «Работы и проекты курсовые и дипломные, отчеты технические, правила оформления»;
- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту за следующий дипломный проект (работу):

- не носит практико-ориентированный характера, не отвечает требованиям, изложенным в дипломном задании к проекту (работе);
- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;
- пояснительная записка дипломного проекта (работы) выполнена в соответствии со стандартом организации СТО 1.01 – 2025 «Работы и проекты курсовые и дипломные, отчеты технические, правила оформления»;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

5.5 Порядок организации этапов демонстрационного экзамена

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

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

Контроль проведения демонстрационного экзамена осуществляют эксперты.

Эксперты – лица, приглашенных из сторонних организаций и обладающие профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования или укрупненной группы профессий и специальностей, по которой проводится демонстрационный экзамен.

Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включенных в состав ГЭК.

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

Подготовительный день демонстрационного экзамена – день, назначаемый не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена, в течение которого главным экспертом

проводится комплекс мероприятий по проверке готовности центра проведения демонстрационного экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы, распределение рабочих мест (с использованием способа случайной выборки) и знакомство с ними участников демонстрационного экзамена в присутствии членов экспертной группы, технического эксперта, участников демонстрационного экзамена.

5.5.1 Организационные этапы демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен включает в себя подготовительный день и непосредственно день проведения экзамена.

В подготовительный день проводится (явка обязательна):

- регистрация и допуск участников демонстрационного экзамена на площадку (необходим паспорт);
- инструктаж по технике безопасности и охране труда;
- повторное ознакомление с планом демонстрационного экзамена, инструктаж по выполнению заданий в рамках требований КОД;
- распределение рабочих мест (с использованием способа случайной выборки) между участниками демонстрационного экзамена;
- ознакомление с рабочим местом и оборудованием (не меньше двух часов).

В день экзамена:

- регистрация и допуск участников демонстрационного экзамена на площадку (необходим паспорт);
- инструктаж по технике безопасности и охране труда;
- ознакомление участников демонстрационного экзамена с экзаменационным заданием;
- выполнение задания (время выполнения задания зависит от уровня выбранного демонстрационного задания – Приложение 2).

5.6 Порядок оценки результатов демонстрационного экзамена

Для оценочных материалов в независимости от уровня демонстрационного экзамена (базовый, профильный или профильный с вариативной частью) применяется единая система оценивания подкритериев задания: 0, 1 или 2 балла.

0 баллов – действие (операция) не выполнено, результат отсутствует.

1 балл – действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки).

2 балла – действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям.

Критерии оценивания демонстрационного экзамена:

1. Критерии оценивания отвечают принципу универсальности системы оценивания и позволяют производить оценку результатов демонстрационного экзамена, применимы для всех групп вариантов заданий (вариантов заданий для

промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации в форме демонстрационного экзамена базового и профильного уровней).

2. Критерии оценивания содержат декомпозицию умений, навыков / практического опыта (подкритериев), представляющую собой перечень конкретных оцениваемых действий (операций) или наборов действий (операций), с описанием результата их выполнения и указанием соответствующей оценки в баллах.

3. Критерии оценивания позволяют учитывать степень важности (сложности) и значимости выполняемых действий (операций)

Распределение значений максимальных баллов и количество конкретных оцениваемых действий (подкритериев) зависит от уровня ДЭ, составляющей части комплекта.

По итогам сдачи демонстрационного экзамена выпускники получают паспорт компетенций. Оценка, полученная на демонстрационном экзамене, указывается в дипломе в приложении.

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена применяется следующая схема перевода баллов из столбальной шкалы в оценки по пятибалльной шкале:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

6 Порядок подачи и рассмотрения апелляции

6.1 По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка и (или) несогласии с результатами ГИА (далее - апелляция).

6.2 Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию, созданную приказом ректора СПбГУТ (состав апелляционной комиссии утверждается одновременно с утверждением состава ГЭК).

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

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 Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей государственной экзаменационной комиссии, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

6.5 Рассмотрение апелляции не является передачей государственной итоговой аттестации.

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

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

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

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией без отчисления такого выпускника из образовательной организации в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

6.7 В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта (работы), секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект (работу), 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 принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

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

6.10 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

6.11 Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве колледжа.

Приложение 1

Тематика дипломного проекта (работы)

№ п/п	Тема дипломного проекта (работы)	Вид	Соответствие ППССЗ (шифр ПМ)
1.	Разработка прототипа указанного электронного устройства	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03
2.	Разработка устройства на указанной платформе	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03
3.	Разработка учебного макета по указанной тематике	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03
4.	Конструирование и тестирование указанной цифровой измерительной системы	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03
5.	Проектирование управляющего модуля с заданными характеристиками	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03
6.	Совершенствование процесса контроля качества и диагностика неисправностей указанных цифровых решений	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03
7.	Создание программируемого стенда-тестировщика указанных блоков персональных компьютеров и серверов	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03
8.	Создание аппаратно-программного комплекта для экспресс-диагностики ноутбуков и настольных ПК	ДП	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03

Приложение 2

Демонстрационный экзамен в 2025 году. 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Наименование квалификации: Специалист по компьютерным системам

Вид аттестации: Государственная итоговая аттестация (ГИА)

Уровень демонстрационного экзамена (ДЭ): Базовый (БУ), Профильный (ПУ)

Шифр комплекта оценочной документации: КОД 09.02.01-1-2025

Ссылка на КОД: <https://bom.firpo.ru/Public/2357>

Требование к продолжительности ДЭ: Базовый (БУ): 2ч. 30 мин.,
Профильный (ПУ): 3ч. 30 мин.

Требования к оцениванию:

Максимальный балл: Базовый (БУ): **50**, Профильный (ПУ): **80**.

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена применяется следующая схема перевода баллов из столбальной шкалы в оценки по пятибалльной шкале:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА (таблица 7 КОД 09.02.01-1-2025), ДЭ ПУ в рамках ГИА (таблица 8 КОД 09.02.01-1-2025).

Образец задания: Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей. Продолжительность выполнения каждого модуля задания (таблица 12 КОД 09.02.01-1-2025).

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Проектирование цифровых систем	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
		Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем	4,00
		Разработка схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	12,00
		Оформление технической документации на проектируемые устройства	6,00
2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	14,00
		Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	10,00
ИТОГО			50,00

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁶	Баллы
1	Проектирование цифровых систем	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	4,00
		Анализ требований технического задания на проектирование цифровых систем	4,00
		Разработка схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	12,00
		Оформление технической документации на проектируемые устройства	6,00

2	Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	14,00
		Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	10,00
3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	Проведение контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	18,00
		Проверка работоспособности, выполнение обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	12,00
ИТОГО			80,00

Таблица № 12

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

Текст образца задания:

Модуль № 1:

Проектирование цифровых устройств

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание:

Проектирование цифровой системы согласно требованиям технического задания.

Время на выполнение: 1 час 30 мин Сценарий:

Вам необходимо спроектировать цифровую систему согласно требованиям технического задания.

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

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	4. Разработка печатной платы 5. Компоновка устройства 6. Разработка таблицы составных частей изделия	Чертежи платы Чертеж общего вида Принципиальная схема

В рамках данного задания объектом проектирования цифрового устройства является схема устройства, предоставленная на рисунке №1. Перечень компонентов в таблице №2, 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, междустрочный интервал – полуторный.

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

В рамках данного задания участнику, в 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 №2 Перечень компонентов

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

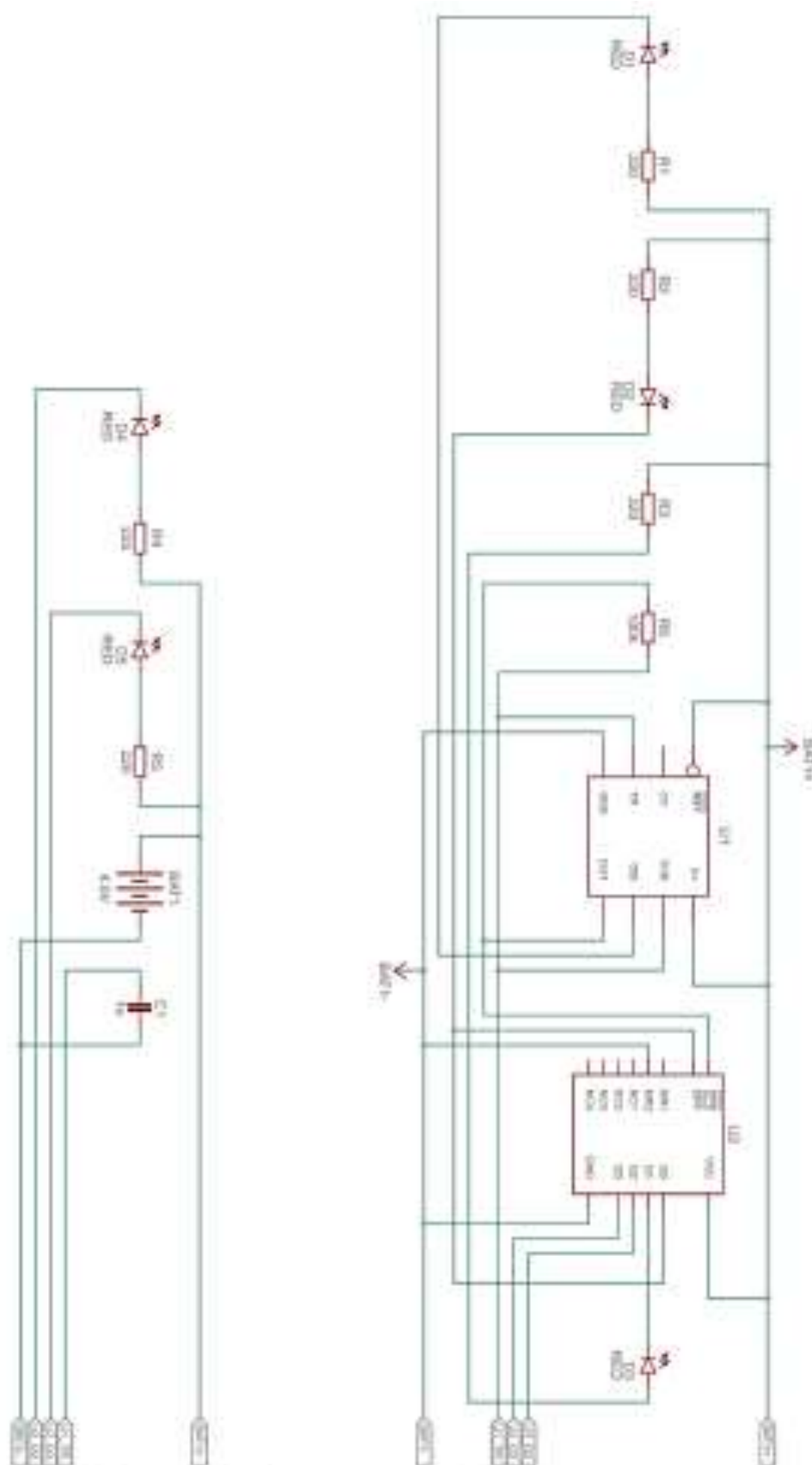


Рисунок №1 Логическая схема 4-х битового калькулятора

Модуль № 2:

Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Задание:

Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Время на выполнение: 1 час

Сценарий:

Создание программы для микропроцессорной системы.

Выявление причин неисправности периферийного оборудования

Для выполнения задания Вам необходимо сделать следующее:

- допишите недостающие фрагменты программного кода на языке Си в предоставленном проекте для Arduino IDE, чтобы восстановить функциональность программы в соответствии с заданием указанным дальше:

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

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

```
// подсказка 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
int d; // переменная для переключения разряда ()
int n=0; // переменная для выбора цифры в массиве (от 0 до 9), изначально = 0
int t0; // переменная для "обнуления" текущего времени
int t; // переменная для хранения времени прошедшего с момента нажатия кнопки
int dig1; // цифра для 1 разряда
int dig2; // цифра для 2 разряда
int dig3; // цифра для 3 разряда
int dig4; // цифра для 4 разряда
bool start=false; // логический триггер для старта/остановки секундомера
```

```

void setup(){
  DDRD=254; // все пины с 1 по 8 - на выход
  DDRB=31; // пины с 9 по 12 - на выход, 13 - на вход
  PORTB=30; // выключаем все разряды (пины 9-12),
}
void loop(){
  if (digitalRead(13)==1){ // если кнопка нажата, то...
    start=!start; // переключаем логический триггер в противоположное положение
    t0=millis(); // создаём нулевую точку времени
    delay(200); // пауза для предотвращения двойного срабатывания кнопки
  }
  if (start==true){ // если логический триггер в положении true, то...
    t=(millis()-t0)/10; // считаем время с точностью до 1/100 секунды и...
    out(t); // вызываем функция для вывода значения времени
  }
  else { // если логический триггер в положении false, то...
    out(t); // вызываем функция для вывода значения времени
  }
}

void out(int value){ // функция для вывода значений на индикатор
  dig1=value/1000; // получаем цифру для 1 разряда
  dig2=(value%1000)/100; // получаем цифру для 2 разряда
  dig3=((value%1000)%100)/10; // получаем цифру для 3 разряда
  dig4=value%10; // получаем цифру для 4 разряда
  for (d=0; d<=3; d++){ // начинаем вывод на индикатор, переключаем значение
разряда в массиве
    PORTB=digit[d]; // включаем последовательно 1,2,3,4 разряды
    switch (d) {
      case 0: PORTD=number[dig1]; break; // получаем цифру для 1 разряда
      case 1: PORTD=number[dig2]; break; // получаем цифру для 2 разряда
      case 2: PORTD=number[dig3]; break; // получаем цифру для 3 разряда
      case 3: PORTD=number[dig4]; break; // получаем цифру для 4 разряда
    }
    delay(5); // делаем задержку в 5 мс
  }
}

```

- компилируйте доработанную программу и выполните прошивку предоставленного макета на основе платформы Arduino UNO;

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

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

После завершения 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 это необходимо мигать точкой каждого сегмента при изменении цифры.

При старте на индикаторе отображается "0000"

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

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

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

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

Модуль № 3:

Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

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.

ФИО студента: _____				
№ рабочего места: _____				
П.1.	Замечания	выявленные	в	ходе визуального осмотра _____ _____
П.2.	Замечания	выявленные	в	ходе инструментальной диагностики _____ _____
П.3.	Произведенные	действия	по	устранению выявленных недостатков _____ _____

2. Проведение системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов.

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

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

Провести установку необходимых драйверов.

Выполнить подключение к локальной сети, для чего подготовить патч-корд 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.