

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.01 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»	4
2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3 ПОЛОЖЕНИЕ О ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ	7
3.1 Задачи дипломного проекта	7
3.2 Тематика дипломного проекта	7
3.3 Выполнение и оформление дипломных проектов	8
3.4 Примеры направлений дипломного проектирования	9
4 ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	20
5 ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	22
6 ХРАНЕНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ	24
7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВКР	25

ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект является видом государственной (итоговой) аттестации и предусмотрен для выпускников образовательного учреждения СПО, освоивших программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», квалификация – «техник по компьютерным системам».

В методических указаниях рассмотрены цель и задачи дипломного проектирования, формирование тем дипломных проектов, их содержание, состав и последовательность работ по оформлению и защите дипломных проектов.

Выполнение дипломного проекта должно продемонстрировать уровень сформированности общих и профессиональных компетенций у выпускника.

Защита дипломного проекта выявляет соответствие уровня и качества подготовки выпускников федеральным государственным образовательным стандартам среднего профессионального образования и готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Дипломный проект должен иметь актуальность, новизну, практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий, организаций или учреждений.

1 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.01 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»

Квалификационная характеристика выпускника

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности по техническому обслуживанию средств вычислительной техники и компьютерных сетей, по сопровождению типового программного обеспечения вычислительной техники и компьютерных сетей в качестве техника в организациях (на предприятиях) различных организационно-правовых форм.

Основные виды деятельности техника:

- Проектирование цифровых устройств.
- Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.
- Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

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

ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

ПК 4.1. Вводить средства вычислительной техники в эксплуатацию.

ПК 4.2. Диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения средств вычислительной техники.

ПК 4.3. Заменять расходные материалы, используемые в средствах вычислительной и оргтехники.

ПК 4.4. Устанавливать операционные системы и прикладное программное обеспечение на персональных компьютерах и серверах, а также производить настройку интерфейса пользователя.

3 ПОЛОЖЕНИЕ О ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ

3.1 Задачи дипломного проекта

Дипломный проект является самостоятельной разработкой студента и предназначен для систематизации, закрепления и углубления полученных при изучении профилирующих дисциплин знаний.

Дипломный проект должен отвечать современным требованиям науки и техники, включать основные вопросы, с которыми специалисты будут встречаться на производстве. Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

Дипломный проект в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего специального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», является обязательной составной частью итоговой государственной аттестации выпускника среднего специального учебного заведения, получающего квалификацию «техник по компьютерным системам».

При написании дипломного проекта преследуются следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических знаний по специальности, и их применения для постановки и решения конкретных научных и прикладных (практических) задач;
- углубления навыков ведения самостоятельной работы, овладение современными методами постановки и анализа проблем;
- отражение умения студента пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации.

3.2 Тематика дипломного проекта

Тема дипломного проекта должна быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития вычислительной техники и компьютерных.

Примерная тематика дипломных проектов, рекомендуемых студентам, разрабатывается, обсуждается и утверждается цикловой комиссией «Информатики». Студенту предоставляется право выбора темы в соответствии с его интересом. Студент может предложить свою тему дипломной работы, представив обоснования целесообразности ее разработки. С согласия руководителя тема дипломной работы может носить междисциплинарный характер.

Дипломные проекты должны отражать одно или совокупность следующих направлений:

- конструкторское;
- технологическое;
- исследовательское;
- по разработке программных средств для ЭВМ.

3.3 Выполнение и оформление дипломных проектов

Выполнение дипломного проекта осуществляется под руководством преподавателей специальных дисциплин.

Проект выполняется в сроки, предусмотренные учебным планом.

Студент совместно с руководителем составляет план работы и определяет основные этапы работы, а также сроки их выполнения.

Работа над дипломным проектом включает в себя:

- изучение основной учебной литературы по теме;
- изучение, обобщение и анализ нормативного материала;
- сбор иных материалов по теме исследования;
- анализ полученных материалов;
- написание и оформление дипломного проекта.

Законченный дипломный проект должен содержать:

- титульный лист;
- утвержденное задание на дипломный проект;

- пояснительную записку.

Задание на дипломную работу содержит следующую информацию:

- тема дипломной работы;
- перечень основных разработок;
- разработка постановки задачи
- разработка алгоритма решения задачи
- проектирование форм входных и выходных документов и т.д.
- дата выдачи задания;
- дата сдачи работы.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм.

В состав дипломного проекта могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием.

По структуре дипломный проект состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть представлена на основе анализа имеющейся литературы. Практическая часть может быть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности. Содержание теоретической и практической части определяются в зависимости от темы дипломного проекта.

3.4 Примеры направлений дипломного проектирования

3.4.1 В дипломных проектах по разработке программных средств для ЭВМ студенты создают программные средства на разных алгоритмических языках и в различных программных средах для управления электронным и электромеханическим оборудованием, работой энергосистем.

Примеры тем таких работ:

- разработка программы для системы сбора и обработки информации;

- разработка электронного справочника по полупроводниковым приборам и интегральным микросхемам, электроаппаратуры;
- разработка электронного справочника по причинам отказов в аппаратуре, электротехническом и электромеханическом оборудовании;
- разработка программ для ЭВМ по расчету элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- разработка обучающей программы для ЭВМ по основам микроэлектроники, электротехнике;
- разработка программ управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- разработка технологического процесса изготовления печатной платы источника внутреннего питания;
- разработка технологического процесса изготовления блока управления электроприводом;
- разработка технологического процесса изготовления систем охранной сигнализации;
- разработка видеоконтрольного устройства;
- разработка лабораторного источника питания;
- разработка блока индикации;
- разработка интерфейса различных электронных устройств, с целью адаптации устройств или интеграции их в имеющуюся или создаваемую систему;
- разработка лабораторного стенда;
- разработка автоматических и автоматизированных систем на микроконтроллерах;
- разработка электрических и электромеханических устройств, систем и систем их аварийной защиты.

Пояснительная записка дипломных проектов, тематика которых связана с разработкой программных продуктов, содержит следующие разделы:

ВВЕДЕНИЕ

- цель дипломной работы;
- актуальность и значение темы;
- объект и предмет исследования;
- текущее состояние разработки.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Общее описание системы (или комплекса задач)

– назначение системы и краткая характеристика области применения программы;

- перечень функций, реализуемых системой;
- перечень систем, с которыми связана данная система.

1.2 Описание технических средств

– перечень технических характеристик ПЭВМ, состав внешних устройств с указанием их характеристик (в виде таблицы).

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Описание постановки задачи

- характеристики задачи;
- уточненный перечень функций, реализуемых задачей;
- перечень объектов (подразделений), участвующих в решении задачи;
- периодичность и продолжительность решения задачи;
- связи данной задачи с другими задачами;
- распределение действий между персоналом при решении задачи.

2.2 Описание входной информации

– перечень, наименование, сроки и частоту поступления входных документов;

– перечень, идентификатор, наименование файлов базы данных, содержащих входную информацию (если входная информация подготовлена в другой задаче)

2.3 Описание выходной информации

- перечень, наименование и форму представления (документ, таблица, видеокادر выходной информации);

- периодичность выдачи и количество экземпляров;

- перечень получателей и назначение выходной информации.

2.4 Организация и ведение информационной базы

- описание систем классификации и кодирования: перечень используемых классификаторов по каждому классифицируемому объекту; указания о системе классификации, описание системы кодирования, структуры и длины кода; если в задаче отсутствуют объекты классификации, то приводится только описание системы кодирования;

2.5 Описание внемашиной базы

- последовательность маршрута движения входных документов до обработки их на ПЭВМ, а также маршрута движения выходных документов

2.6 Описание внутримашинной базы

- перечень и наименование файлов базы данных (в виде таблицы, схемы);
- описание структуры записей файлов базы данных, идентификаторы полей, наименование, тип данного и размер (в виде таблицы);

- инфологическая модель БД (на языке «Таблицы - Связи», диаграмма);

- порядок, средства заполнения и изменения содержимого базы данных;

- описание средств защиты базы данных от разрушений и несанкционированного доступа (обеспечение целостности БД);

- средства и порядок проведения копирования и восстановления содержимого базы данных.

2.7 Описание программного обеспечения

- описание ОС: наименование, обозначение, версия и функциональные возможности используемой ОС;

- описание системы программирования или языка программирования (с обоснованием выбора);

- описание проектных процедур: структура программного обеспечения (ПО) с указанием назначения процедур и функций (в виде таблицы).

2.8 Руководство пользователя

- состав требуемых устройств ПЭВМ;
- состав и содержание дистрибутивного носителя программ и данных;
- процедура инсталляции программного продукта;
- описание каталога системы на жестком диске;
- порядок запуска ПО на выполнение;
- описание действий пользователя во время выполнения ПО со ссылками на пункты меню и экранные формы;
- перечень диагностических сообщений с указанием ситуаций и действий пользователя;
- действия пользователя в аварийных ситуациях и действия по восстановлению ПО.

Порядок и наполнение разделов руководства пользователя задается ГОСТ: ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов, 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению и РД 50-34.698-90 Руководство пользователя.

3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- обоснование экономической целесообразности внедрения проекта;
- расчет затрат, необходимых для реализации проекта;
- расчет прибыли от реализации проекта;
- определение основных экономических показателей эффективности проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- должны быть приведены достоинства проекта, перспективы развития системы (задачи);
- недостатки проекта, предложения по устранению отмеченных недостатков;

– рекомендации относительно возможностей использования материалов работы.

Перечень принятых сокращений и терминов

Список использованной литературы

Приложения:

- Приложение А. Образцы входных документов;
- Приложение Б. Выходные документы;
- Приложение В. Распечатка содержимого файлов базы данных;
- Приложение Г. Формы экрана.

3.4.2 В дипломных проектах конструкторских работ и технологии решаются задачи как разработки конструкций узлов, блоков и в целом радиоэлектронной аппаратуры, электрического и электромеханического оборудования, аудиовизуальной техники так и усовершенствования (модернизации) аппаратуры и оборудования на основании исследований, моделирования и испытаний, а разрабатываются новые технологические процессы и операции в процессе создания радиоэлектронной аппаратуры, анализу и модернизации существующих технологических процессов и составляющих их операций.

Пример структуры пояснительной записки дипломных проектов, тематика которых связана с проектированием и технологией:

ВВЕДЕНИЕ

- цель дипломной работы;
- актуальность и значение темы;
- текущее состояние разработки.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Общее описание системы (или комплекса задач)

– назначение системы и краткая характеристика области применения программы;

- перечень функций, реализуемых системой;
- перечень систем, с которыми связана данная система.

1.2 Описание технических средств

- перечень технических характеристик ПЭВМ, состав внешних устройств с указанием их характеристик.

Выводы по общей части.

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Назначение прибора или устройства

2.2 Технические характеристики

2.3 Режимы работы прибора или устройства

2.4 Состав и основные компоненты прибора или устройства

2.5 Принцип работы по структурной схеме (+ графический лист А 1)

2.6 Принцип работы по принципиальной электрической схеме

2.7 Техническое обслуживание прибора или устройства

2.8 Настройка и регулировка

2.9 Характерные неисправности прибора или устройства

2.10 Построение алгоритма поиска неисправностей или диагностики устройства (+ графический лист А1)

2.11 Методы устранения неисправностей

2.12 Руководство пользователя:

- состав и содержание прибора или устройства;
- описание действий пользователя во время работы прибора или устройства;
- перечень диагностических сообщений с указанием ситуаций и действий пользователя;
- действия пользователя в аварийных ситуациях.

3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ ПРИБОРА (УСТРОЙСТВА) И РАБОТЕ С НИМ

4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Обоснование экономической целесообразности внедрения проекта.

4.2 Расчет затрат, необходимых для реализации проекта.

4.3 Расчет прибыли от реализации проекта.

4.4 Определение основных экономических показателей эффективности проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- достоинства проекта, перспективы развития.
- недостатки проекта, предложения по устранению отмеченных недостатков
- рекомендации относительно возможностей использования материалов работы.

Перечень принятых сокращений и терминов

Список использованной литературы

Приложения

Приложение А Спецификации общего вида;

Приложение Б Принципиальная электрическая схема;

Приложение В Описание алгоритмов;

Приложение Г Распечатки компьютерных расчетов или программ;

Приложение Д Иллюстрации вспомогательного характера.

Пример содержания пояснительной записки

Пояснительная записка содержит задание, исходные данные и необходимые пояснения по специальной части.

Дипломный проект выполняется с соблюдением установленных в образовательном учреждении стандартов и в соответствии с разработанными методическими указаниями по оформлению обязательных учебных документов. Дипломный проект, отвечающий предъявленным к нему требованиям, допускается к защите. Окончательная оценка выставляется после устной защиты и презентации.

Введение

Введение дипломного проекта должно начинаться с обоснования актуальности выбранной темы, с указанием области применения разрабатываемого устройства и тех преимуществ, которые предоставляет внедрение данного проекта в ту или иную сферу, это требование к любой научной работе.

В применении к работе понятия «актуальность» заключается в том, насколько автор правильно понимает тему исследования и оценивает ее с точки зрения своевременности и социальной значимости. Не требуется больших пояснений, необходимо акцентировать внимание на главном.

На листе Введения содержится штамп. Если объём введения превышает одну страницу печатного текста, то информация переносится на следующий лист.

Общая часть

Общая (теоретическая) часть состоит из нескольких подразделов, между которыми должна сохраняться логическая последовательность, т.е. все разделы проекта необходимо увязать между собой, уделяя особое внимание «переходам» от одного раздела к другому, от вопроса к вопросу.

В первом разделе содержится теоретический материал по теме дипломного проекта (теоретические основы разрабатываемой темы, история вопроса, дается оценка уровню разработанности проблемы в теории и практике).

Студент в этой части демонстрирует самостоятельную работу: подбирает необходимую литературу, находит наиболее значимые теоретические аргументы, сравнивает логику авторов, излагающих дискуссионные вопросы, делает самостоятельные выводы и обобщения. Не допускается дословное переписывание первоисточника.

Исходные данные выдаются студентам в индивидуальном порядке.

Общая часть может содержать следующие пункты:

1. Основные определения.
2. Принцип организации прямого доступа к памяти.
3. Контроллер ПДП.

4. Внешний контроллер ПДК.

Специальная часть

Второй раздел представлен практической частью, которая содержит: расчеты, графики, таблицы, схемы, диаграммы, программный код и т.п.

Специальная часть содержит информацию по составу и содержанию работ по созданию программного обеспечения для микропроцессорной системы:

1. Привести описание алгоритма работы разрабатываемой микропроцессорной системы.

2. Разработать функциональную спецификацию.

3. Осуществить системно – алгоритмическое разбиение микропроцессорной системы на аппаратную и программную части.

4. Определить входы и выходы аппаратных и программных блоков.

5. Провести анализ и выбор аппаратных модулей.

6. Разработать схемы: структурную, функциональную, электрическую принципиальную.

7. Разработать программное обеспечение МПС:

– проектирование программы или составление алгоритма ее выполнения, удовлетворяющего требованиям постановки задачи и спецификаций;

– кодирование или собственно программирование, заключается в формировании программы на выбранном языке программирования (исходный текст).

– осуществление компиляции и трансляции для программы, написанной на языке высокого уровня, или только трансляции для программы, написанной на языке ассемблера. После компоновки с помощью редактора связей получается загрузочный модуль в машинных кодах целевого (используемого) микропроцессора или микроконтроллера;

– тестирование и автономная отладка, когда на программной модели проверяется корректность программы. Тестирование позволяет убедиться в том, что программа правильно выполняет возложенные на нее функции. При этом

очень важным является правильный выбор тестовых данных, разработка методов тестирования и тестовых примеров.

Главное: теоретическая часть дипломного проекта должна раскрывать тему и показывать свободное владение материалом. При написании используется рекомендованная литература и дополнительные источники: статистические справочники, специальная литература и др.

Расчетная часть обязательно должна завершаться выводами по проделанной работе.

Заключение

В заключении делаются выводы по всей проделанной работе. Подчеркивается актуальность темы и расчетов, приводятся предложения по улучшению результатов.

Целями создания микропроцессорной системы управления являются:

- а) повышение точности измерения и регулирования технологических параметров;
- б) повышение надежности работы системы управления;
- в) повышение качества ведения технологического режима и его безопасности.

Источники

Подбор литературы начинается с изучения тех книг и периодических изданий, которые рекомендованы по изучаемым дисциплинам специальности.

При подборе литературы необходимо сразу же составлять библиографическое описание отобранных изданий. Описание изданий производится в строгом соответствии с порядком, установленным для библиографического описания.

4 ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Не менее чем за 7 дней до защиты работы руководителю должна быть представлена законченная работа для написания отзыва, в котором отмечается проявленная дипломником инициатива, степень самостоятельности разработки, ее актуальность, правильность и практическая ценность полученных выводов и рекомендаций.

Выполненный дипломный проект после проверки подписывается всеми консультантами (в случае необходимости), представителем нормоконтроля, руководителем проекта и вместе с письменным отзывом представляет рецензенту. Не менее чем за 3 дня до защиты дипломный проект вместе с рецензией представляется заведующему отделением (заместителю директора по УОР), который решает вопрос о допуске к защите.

Выполненные дипломные проекты рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой дипломного проекта.

Рецензенты назначаются приказом директора образовательного учреждения не позднее, чем за календарный месяц до защиты дипломного проекта.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии дипломной работы (дипломного проекта) заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломной работы (дипломного проекта);
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальность решений (предложений), теоретической и практической значимости работы (проекта);
- оценку дипломной работы (дипломного проекта).

На рецензирование одного дипломного проекта предусмотрено 5 академических часов.

Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за 3 дня до защиты дипломного проекта.

Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

5 ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Комиссия состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Для защиты дипломного проекта перед Государственной экзаменационной комиссией обучающемуся необходимо подготовить доклад, в котором должны быть освещены следующие вопросы:

- цель работы;
- краткое изложение теоретической части и собственного материала работы;
- выводы по данной работе;
- практическое применение и перспективы дальнейшей работы.

При подготовке доклада необходимо учитывать специфику устной речи, т.к. доклад должен занять не более 12 – 15 минут. Надо стремиться к тому, чтобы за отведенное время донести до слушателей актуальность дипломного проекта, его цели и задачи, наиболее ценные материалы и практические выводы, полученные во время работы. При докладе необходимы ссылки на раздаточный материал, в связи с этим доклад необходимо построить так, чтобы равномерно осветить весь представленный иллюстративный материал.

При определении итоговой оценки по защите дипломного проекта учитываются: доклад выпускника, его ответы на вопросы комиссии, отзыв руководителя, оценка рецензента.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов Государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов – голос председателя государственной экзаменационной комиссии является решающим.

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную

комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами.

Порядок работы и персональный состав апелляционной комиссии определяется приказом директора образовательного учреждения на основании действующего законодательства.

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения ГИА. Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательного учреждения СПО.

Заседания государственной экзаменационной комиссии протоколируются. В протоколе записываются итоговая оценка дипломной работы, присуждение квалификации и особое мнение членов комиссии.

Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем, членами комиссии и секретарем комиссии.

Обучающемуся, получившему оценку «неудовлетворительно» при защите дипломного проекта, дается возможность повторно защититься, но не ранее 6 месяцев после защиты дипломного проекта впервые. В этом случае государственная экзаменационная комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом тому же дипломному проекту или вынести решение о закреплении за ним нового задания для дипломного проекта и определить срок повторной защиты, в соответствии с действующим законодательством. Повторная защита дипломного проекта для одного лица допускается не более двух раз.

6 ХРАНЕНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Выполненные студентами дипломные проекты хранятся после их защиты в образовательном учреждении СПО не менее пяти лет. По истечении указанного срока вопрос о дальнейшем хранении решается организуемой по приказу директора комиссией, которая представляет предложения о списании дипломных проектов.

Списание дипломных проектов оформляется актом.

Лучшие дипломные проекты, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах образовательного учреждения СПО.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВКР

Основная литература:

1. Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие / А.М. Водовозов. – Изд. 3-е, доп. и перераб. – Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 164 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0138-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444183](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444183).
2. Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники / С. Лошаков. – 2-е изд., исправ. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 436 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429168](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429168).
3. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 156 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12091-2. – Текст электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/446806>.
4. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 455 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05435-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/441323>.
5. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 313 с. – (Профессиональное образование). –

ISBN 978-5-534-05436-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/441324>.

6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 235 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10236-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/442472>.

7. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 481 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10238-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/442473>.

8. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 132 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10239-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/442474>.

9. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 139 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12092-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/446807>.

10. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 362 с. – (Профессиональное образование). –

ISBN 978-5-534-10811-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431563>.

11. Шишов, О.В. Современные технологии промышленной автоматизации: учебное пособие / О.В. Шишов. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 368 с.: ил., табл., схем. – Библиогр.: с. 362 – 364. – ISBN 978-5-4475-5274-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093).

12. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 234 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03756-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/438692>.

Дополнительная литература:

13. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники: учебник / А.Р. Айдинян. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 125 с.: ил., схем., табл. – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8443-6; То же [Электронный ресурс]. – URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412) .

14. Белоус, А.И. Основы схемотехники микроэлектронных устройств / А.И. Белоус, В.А. Емельянов, А.С. Турцевич. – М.: РИЦ «Техносфера», 2012. – 472 с. – ISBN 978-5-94836-307-3; То же [Электронный ресурс]. – URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214288](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214288).

15. Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства: Компьютеры и вычислительные системы: учебник для вузов / Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин. – М.: Академия, 2012. – (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат: Информатика и вычислительная техника).

16. Горнец, Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства: Устройства ввода-вывода: учебник для вузов / Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин. – М.: Академия, 2013. –

(Высшее профессиональное образование: Бакалавриат: Информатика и вычислительная техника).

17. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие / В.В. Гуров. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 272 с.: табл., схем. – (Основы информационных технологий). – ISBN 978-5-9963-0267-3; То же [Электронный ресурс]. – URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074).

18. Гуров, В.В. Проектирование микропроцессорных систем: Лабораторный практикум: учебное пособие / В.В. Гуров, И.А. Егорова, В.Г. Тышкевич; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ». – М.: МИФИ, 2010. – 64 с. ил., табл., схем. – ISBN 978-5-7262-1232-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231900](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231900).

19. Келим, Ю.М. Вычислительная техника: учебное пособие для СПО / Ю.М. Келим. – 6-е изд. – М.: Академия, 2011. – (Среднее профессиональное образование; Электроника и микроэлектроника).

20. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении: учебное пособие для СПО по дисциплине «Автоматическое управление» / Б.А. Карташов, А.С. Привалов, В.В. Самойленко и др.; под ред. Б.А. Карташова. – Р/Дон: Феникс, 2013. – (Среднее профессиональное образование).

21. Кузин, А.В. Микропроцессорная техника: учебник для СПО / А.В. Кузин, М.А. Жаворонков. – 6-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – (Среднее профессиональное образование; Информатика и вычислительная техника).

22. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442490>

23. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442491>

24. Пятибратов, А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебно-методический комплекс / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — М.: Евразийский открытый институт, 2009. — 292 с. — ISBN 978-5-374-00108-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949).

25. Ремонтов, А.П. Интерфейсы информационных систем: учебное пособие / А.П. Ремонтов, А.П. Писарев, Д.В. Строганов; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет», Минобрнауки России. — Пенза: ПензГТУ, 2014. — 76 с.: схем., ил. — Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. — URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437155](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437155)

26. Шегал, А.А. Применение программного комплекса Multisim для проектирования устройств на микроконтроллерах: лабораторный практикум / А.А. Шегал; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; науч. ред. В.И. Иевлев. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. — 116 с.: ил. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7996-1117-0; То же [Электронный ресурс]. — URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276471](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276471).