МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«РЯЗАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Составлено в соответствии с требованиями

ФГОС по специальности

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт

радиоэлектронной техники (по отраслям)

РАССМОТРЕНО УТВЕРЖДАЮ

на заседании Зам. директора по УМР

цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Толубаева О.А./

«Общепрофессиональных дисциплин»

Председатель цикловой комиссии

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Зверева Е.Н./

**Методические рекомендации для студентов по дипломному проектированию**

***для специальности***

***11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» (по отраслям)***

Рязань, 2020.

В Методических указаниях изложены требования по организации дипломного проектирования, требования к содержанию и оформлению дипломных проектов, даны рекомендации по подготовке к защите дипломного проекта.

Методические указания предназначены для студентов, выполняющих дипломное проектирование, и руководителей дипломных проектов.

**Организация-разработчик:** Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рязанский колледж электроники»

**Разработчики:**

Бирюкова Ольга Владимировна- преподаватель спецдисциплин ОГБПОУ РКЭ;

Зверева Екатерина Николаевна -преподаватель высшей квалификационной категории.

Председатель цикловой комиссии ОПД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Н. Зверева

**Содержание**

1     Общие положения ………………………………………………  4

2     Тематика и типы дипломных проектов ……………………….   8

3     Оформление задания на дипломное проектирование..……….  10

4     Содержание и объем дипломного проекта ……………………. 10

5     Оформление дипломного проекта ……………………………. 16

6     Подготовка к защите дипломных проектов ………………….  21

7 Защита дипломных проектов …………………………………. 23

Приложения:

—        образец оформления индивидуального задания

—        образец оформления титульного листа

—        образец оформления титульного листа иллюстративного материала

—         бланк отзыва научного руководителя

—         бланк рецензии

—         образец оформления содержания

**1     ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Дипломное проектирование является неотъемлемой частью учебного процесса и имеет существенное значение в формировании молодого специалиста. С целью успешного выполнения дипломного проекта, составлены настоящие методические указания, в которых изложены основные требования к дипломным проектам студентов, указания по организации и порядку дипломного проектирования, возможная тематика и типы дипломных проектов, порядок оформления задания на дипломное проектирование, требования к объему, содержанию и оформлению дипломного проекта по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)».

**1.1 Цели и задачи дипломного проектирования**

Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студента по специальности «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» и имеет целью систематизацию, закрепление и расширение  теоретических  знаний  в области технического обслуживания, диагностики, ремонта и сервиса РЭТ; углубленное и самостоятельное изучение комплекса вопросов в соответствии с темой проекта;  овладение навыками самостоятельного решения технических задач; развитие навыков  работы с отечественной и зарубежной технической литературой, в том числе и патентной; развитие расчетно-графических навыков.

Дипломный проект должен, прежде всего, отразить глубину теоретической, практической и профессиональной подготовки специалиста в области технического обслуживания, диагностики и сервиса РЭТ, которая предполагает:

—         умение создать из возможных технических решений наиболее выгодный вариант с учетом экономических факторов;

—         обосновать расчетом с требуемой степенью точности, с применением современных математических методов и вычислительных средств, свои предложения;

—         четко и наглядно отобразить свои предложения графически;

—         убедительно, полно и вместе с тем лаконично изложить свои расчеты и обоснования в пояснительной записке;

—         дать в устном докладе систематическое, исчерпывающее и краткое изложение содержания проекта и основные выводы;

—         защитить положения своего проекта при ответах на вопросы и выступления специалистов, рассматривающих и оценивающих проект.

Дипломный проект — выпускная работа, на основе которой комиссия Государственной итоговой аттестации (ГИА) решает вопрос о присвоении студенту квалификации техника.

**1.2 Организация дипломного проектирования**

Работа над дипломным проектом состоит из отдельных этапов:

—         сбор материала;

—         непосредственно проектирование;

—         оформление проекта;

—         подготовка к защите и защита проекта.

Темы дипломных проектов предлагаются руководителями проектов и предприятиями по месту прохождения преддипломной практики.

Они должны быть актуальными, соответствовать современному состоянию и перспективному развитию науки и техники избранного профиля специальности.

Рекомендуется ориентировать студентов на возможную тематику дипломных проектов за год до окончания колледжа.

Тему дипломного проекта студент может предложить и сам, но она в любом случае должна быть рассмотрена руководителем и утверждена председателем цикловой комиссии специальных дисциплин.

Дипломный проект выполняется под руководством специалиста в области технического обслуживания, диагностики и сервиса РЭТ (руководителя) с консультацией специалистов в более узких областях (консультантов по технологии, экономике, охране труда).

Окончательное утверждение темы дипломного проекта и назначение руководителя оформляется приказом по колледжу. К дипломному проектированию студент допускается только после успешного прохождения преддипломной практики и сдачи экзаменов по ПМ.

Руководитель дипломного проекта вместе с дипломником разрабатывает задание на дипломное проектирование.  Задание на дипломное проектирование утверждается заместителем директора по учебно-методической работе.

В календарном графике предусматривают два контрольных срока.  На первый контрольный срок (первая неделя мая) готовность проекта должна составлять 35-40%; на второй контрольный срок (четвертая неделя мая) — 75-80%.

При выполнении дипломного проекта студенту необходимо:

—   на всех стадиях проектирования изделия и процессов учитывать вопросы качества, надежности, точности, экономичности, охраны труда и технической эстетики, охраны окружающей среды;

—  при проектировании максимально использовать современную элементную базу, стандартные узлы и детали;

—  проводить анализ и расчетные обоснования принятых решений;

—  рассматривать вопросы контроля качества продукции;

—  широко использовать организационно-экономические дисциплины при расчетах схем, конструкций, техпроцессов и т.д.;

— использовать при работе над проектом современные средства вычислительной техники.

За принятые в дипломном проекте решения и за правильность всех данных отвечает дипломник — автор проекта.

Законченный дипломный проект, подписанный студентом и консультантами, предъявляется студентом руководителю. После просмотра и одобрения дипломный проект подписывается руководителем и с его письменным отзывом представляется председателю цикловой комиссии за 10 дней до защиты и заместителю директора по учебно-методической работе за 7 дней до защиты.

В своем отзыве руководитель дипломного проекта указывает:

—   степень соответствия проекта требованиям задания;

—  навыки дипломника в использовании отечественной и зарубежной литературы;

—   наличие творческого подхода в предложенных решениях проблем проекта;

—  наличие самостоятельности, инициативы, способностей;

—  зрелость и степень подготовки студента к самостоятельной деятельности и т.д.

В заключение руководитель оценивает проект по пятибалльной системе и делает вывод о возможности присвоения студенту квалификации техника по специальности «Техническое обслуживание и ремонт РЭТ».  После проверки руководителем дипломного проекта и составления отзыва руководителем исправления в дипломном проекте не разрешаются.

В процессе проектирования в колледже работает нормоконтролер, который проверяет соответствие оформления всех материалов проекта требованиям стандартов. Правильность оформления нормоконтролер подтверждает подписью на чертежах и пояснительной записке.  Неверно оформленные и неутвержденные проекты к защите не допускаются.

Вопрос о допуске к защите дипломного проекта решает заместитель директора по учебно-методической работе после ознакомления с проектом, отзывом руководителя, и личной беседы с дипломником, делая об этом соответствующую запись на дипломном проекте. В случае, если заместитель директора не считает возможным допустить студента к защите проекта, этот вопрос рассматривается с участием руководителя и председателя цикловой комиссии ОПД

Дипломный проект, допущенный к защите, направляется заместителем директора на рецензию.

Состав рецензентов формируется заместителем директора из числа специалистов производства и научных учреждений. В качестве рецензентов могут привлекаться также преподаватели ВУЗов и колледжей соответствующего профиля.

В рецензии дается оценка решения основных задач проекта и на основании этого высказывается мнение о подготовленности дипломника к практической работе. Рецензент в своем заключении в первую очередь характеризует правильность общего решения дипломного проекта и выявляет, соответствует ли проект современному уровню техники, использованы ли в достаточной мере опыт предприятия, а также новейшие достижения науки и техники, материалы отечественной и иностранной литературы по теме проекта. Отдельно оценивается оригинальность решений. Дается характеристика качества и тщательности выполнения работы. Обнаруженные ошибки обязательно указываются в рецензии.

Особенно тщательно характеризуется качество пояснительной записки –  умение грамотно и логично излагать свои мысли. Отдельно оценивается графическая часть проекта.

В рецензии отмечаются спорные и недостаточно разработанные вопросы, по которым возможны и другие решения.  В заключение рецензент дает вывод по дипломному проекту, рекомендует оценку по пятибалльной системе и возможность присвоения студенту квалификации техника по специальности «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники».

В процессе защиты проекта студенту будет предоставлена возможность ответа на замечания рецензента.

Публичная защита дипломного проекта перед комиссией ГИА осуществляется только в установленные учебным графиком сроки. Дипломники, нарушившие сроки представления проектов к защите, приказом директора не допускаются к защите, но им предоставляется право выполнения и защиты проекта в следующем году.

В тех случаях, когда защита дипломного проекта признается неудовлетворительной, комиссией ГИА устанавливается, может ли студент представить к повторной защите тот же проект с доработкой, определяемой комиссией, или он обязан разработать новую тему.

Студентам, не защитившим дипломный проект по уважительной причине (документально подтвержденной), директором может быть удлинен срок обучения до следующего периода работы комиссии ГИА по защите дипломных проектов.

**2     ТЕМАТИКА И ТИПЫ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

Темы дипломных проектов должны по своему содержанию отвечать задачам проектирования, быть актуальными, реальными, посвященными решению различных производственных   и научных   задач и соответствовать современному уровню развития радиоэлектроники. Они должны отражать реальные условия современного производства по объему и номенклатуре, по технико-экономическим показателям.

По трудоемкости дипломные проекты должны соответствовать времени, отводимому на дипломное проектирование по   учебному плану.

Дипломные проекты могут быть индивидуальными или коллективными.

Пояснительные записки и графические материалы при коллективном проектировании оформляются каждым дипломником по своей части, определенной индивидуальным заданием на дипломный проект.

Дипломные проекты должны носить комплексный характер, раскрывая разностороннюю подготовку дипломника в области технического обслуживания и диагностики РЭТ.

Рекомендуется два основных типа дипломных проектов:

— технолого-организационный, предусматривающий разработка методик технического обслуживания, регулировки, диагностики, надежности конкретных типов РЭТ, как промышленного, так и бытового назначения;

— организационно-технический – разработка технических средств диагностики, регулировки и технического обслуживания РЭТ (диагностические стенды, специальные измерительные приборы и оборудование, средства автоматизации и иное нестандартное оборудование).

Темы организационно-технических дипломных проектов решаются на уровне технического проекта по разработке конструкции нового аппарата (или части его) или усовершенствования (модернизации) существующего. Разработанная конструкция должна быть подтверждена необходимыми расчетами с учетом конкретных эксплуатационных условий, а в ряде случаев и необходимыми экспериментами и сопровождаться комплектом основных чертежей, выполненных в соответствии с ЕСКД.

Разработка и расчет схемы принципиальной электрической проектируемого в дипломном проекте изделия, как правило, не производятся, но поощряются. Чаще схемы выдаются дипломнику как исходные данные вместе с техническим заданием.

Название темы дипломного проекта должно отражать содержание в соответствии с типом проекта, быть лаконично сформулировано и во всех документах приводится без искажений (в приказах директора, в задании на дипломное проектирование, на титульном листе проекта).

 Примерная формулировка тем дипломных проектов:

1. Разработка методики технического обслуживания различных радиоэлектронных устройств.

2. Разработка методики регулировки диагностического оборудования.

3. Разработка методики диагностики неисправностей различных радиоэлектронных устройств.

4. Разработка диагностического стенда.

5. Разработка средств автоматизации для диагностики и настройки различных радиоэлектронных устройств.

6. Разработка универсальных (или специальных) измерительных приборов (или оборудования) для диагностики, регулировки и технического обслуживания РЭТ.

7. Разработка конструкции, методики диагностики, ремонта, настройки функционального узла РЭТ

**3     ОФОРМЛЕНИЕ ЗАДАНИЯ НА ДИПЛОМНОЕ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Задание на дипломное проектирование в соответствии с темой дипломного проекта составляется руководителем дипломного проекта по форме, указанной в Приложении.

В задании должны быть четко представлены следующие данные.

Тема проекта должна быть сформулирована кратко. В названии темы допускается включать лишь общепринятые сокращения.

Не нужно пытаться названием темы проекта раскрыть его содержание. Этой цели служат пояснительная записка и чертежи проекта.

Исходные данные к проекту:

—   назначение РЭТ;

—   условия эксплуатации и технические характеристики прибора;

—   характеристики разрабатываемого изделия: габариты, вес, элементная база, энергопотребление, условия обслуживания;

—  объем промышленного выпуска за год или тип производства (мелкосерийное, серийное, массовое).

Содержание пояснительной записки.

Здесь подробно должны быть указаны вопросы технического, расчетного, экономического и организационного характера, подлежащие разработке в разделах дипломного проекта.

Перечень графического материала с точным указанием обязательных чертежей формата А1 по разделам проекта, требующим разработок.

Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов.

Задание должно быть подписано руководителем дипломного проекта, студентом, председателем цикловой комиссии ОПД и утверждено заместителем директора по учебно-методической работе.

**4     СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Содержание разделов дипломного проекта.

1. Введение.

Во вводной части проекта должны быть описаны назначение и область применения устройства, кратко описаны существующие аналогичные изделия (в сравнении с рассматриваемым в проекте), дан анализ технических характеристик изделия с точки зрения их необходимости для данного устройства.

2. Описание принципиальной схемы.

В этом разделе проекта должна быть описана и проанализирована работа принципиальной схемы изделия, дан анализ элементной базы (с указанием основных технических характеристик элементов). Анализ дается с точки зрения возможных замен элементов при ремонте и регулировке изделия.

3.   Составление структурной схемы для регулировки изделия. Выбор контрольных точек.

В этом разделе необходимо обосновать разделение схемы на функциональные узлы, подлежащие регулировке. Логическим завершением этого разделения является контрольная точка на выходе каждого функционального узла. Необходимо привести перечень контрольных точек (в табличном виде), с их нумерацией и описанием параметра, подлежащего измерению и регулировке в этой контрольной точке.

4.   Расчетный раздел.

В расчетном разделе пояснительной записки дипломник должен произвести расчет показателей надежности устройства с точки зрения гарантийного срока работы изделия.

5.   Конструкторский раздел.

В конструкторском разделе необходимо дать описание конструкции изделия, указать расположение основных элементов конструкции: печатных плат, блока питания, органов управления, расположение контрольных точек и органов регулировки.

Также, при необходимости, следует оговорить требования к монтажу, соединительным проводам, проводам питания, экранировке узлов изделия.

 6.   Технологический раздел.

Технологический раздел является основным разделом пояснительной записки.

В технологическом разделе необходимо разработать инструкцию по регулировке и настройке изделия, указать перечень основных неисправностей и методы их устранения, составить алгоритм диагностики (поиска неисправностей) и ремонта изделия.

Инструкция по регулировке и настройке изделия должна содержать следующие подразделы:

6.1 Вводная часть:

— наименование и обозначение изделия, на которое составляется инструкция;

—   назначение инструкции;

—  принятые в инструкции условные обозначения составных частей изделия.

Изложение вводной части должно начинаться словами:

*«Настоящая инструкция устанавливает порядок проведения настройки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ с целью получения*

*(наименование, обозначение изделия)*

*параметров изделия в пределах допусков, обеспечивающих выполнение требований технических условий.*

*Инструкция предназначена для проведения настройки изделия при серийном производстве.*

*В настоящей инструкции приняты следующие условные обозначения: …………………………………………………………».*

6.2 Краткие сведения об изделии.

—    назначение и состав настраиваемого изделия;

—    технические характеристики изделия.

 В подразделе может быть помещен фотоснимок или чертеж общего вида изделия.

6.3 Перечень параметров, по которым производится настройка.

—  выбор контрольных точек;

— промежуточные параметры (номинальные значения и предельные отклонения, диаграммы), не приведенные в технических условиях, но необходимые для проведения настройки изделия.

При большом числе параметров, подлежащих настройке, рекомендуется свести их в таблицу.

Таблица 1 Номер и величина параметра контрольной точки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номерконтрольной точки |  Наименование параметра | Номинальныезначения параметров | Оборудование для контроля параметров |
|   |   |  |  |

\* В графе «Номинальные значения параметров» могут быть указаны численные значения, диаграммы, графики.

6.4 Указание мер безопасности.

— в подразделе перечисляются меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при оборудовании рабочего места, во время подготовки изделия к настройке, во время проведения настройки.

При необходимости в подразделе излагаются правила работы с высоким напряжением, с высокой частотой, правила пожарной безопасности.

Изложение в подразделе должно начинаться словами:

*«При\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ настройке, подготовке рабочего места, подготовке изделия к настройке, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ необходимо выполнять следующие правила…»*

— в случае необходимости приводятся указания об особых мерах предосторожности при работе с неисправным изделием.

6.5 Вспомогательные технические данные.

В подразделе указываются:

—  перечень необходимой при настройке технической документации, состоящей из обозначений чертежей, схем, таблиц, технического описания, ТУ, и т.д.;

—  перечень контрольно-измерительной аппаратуры, применяемой при настройке;

— перечень нестандартной аппаратуры и вспомогательного оборудования, применяемых при настройке;

—  перечень источников питания, применяемых при настройке;

—  перечень необходимого для настройки специального инструмента.

В перечне вспомогательного оборудования приводятся специально разработанные для настройки изделия стенды, источники питания, приспособления и т.п.

6.6 Требования к рабочему месту.

В подразделе указываются:

—  специальные требования к помещению, например: климатические условия, категория помещения по степени запыленности, размеры помещения;

—  специальные требования к рабочему месту, например: требования к радиомаскировке, экранировке и т.п.;

—  структурная схема подключения настраиваемого изделия к контрольно-измерительным приборам, стендам, нестандартной аппаратуре и связи между ними;

—  род тока и питающие напряжения, которые должны быть подведены к рабочему месту.

6.7 Подготовка к работе.

В подразделе даются указания:

—  о проверке в сопроводительном документе наличия отметки ОТК о приемке операций изготовления изделия, предшествующих настройке;

—  о наличии свидетельств по проверке срока годности измерительных приборов, стандартной и нестандартной аппаратуры;

—  о сборке на рабочем месте установки для настройки изделия в соответствии с ранее приведенной структурной схемой;

—  об исходном положении органов управления;

—  о подготовке измерительных приборов к работе.

Изложение в подразделе начинается словами:

*«До проведения настройки необходимо:…».*

6.8 Методы настройки и проверки.

В подразделе указываются:

— последовательность проведения операций настройки, положение органов регулировки, методика измерения параметров;

— недопустимость крайних положений органов регулировки (указывается при необходимости).

Содержание подраздела разделяют на пункты, в которых дается описание конкретной операции по настройке изделия.

Описание операций настройки и методов контроля параметров должно производится подробно в технической последовательности их выполнения.

При изложении операции настройки и методов контроля параметров смысловой глагол в повелительном наклонении должен стоять на первом месте.

Например: «Снимите кожух …», «Измерить напряжение в контрольной точке №…», «Подобрать сопротивление резистора…», и т.д.

При необходимости проведения механической настройки следует давать соответствующие указания.

Характерные неисправности настраиваемого изделия, методы их   обнаружения и устранения могут быть сведены в таблицу.

Таблица 2 Возможные неисправности и методы их устранения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характерныенеисправности | Возможныепричины | Способустранения |
|   |   |   |
|   |   |   |

При необходимости в подразделе помещают иллюстрационный материал, необходимый при проведении настройки (карты режимов, таблицы, чертежи, схемы, осциллограммы и т.д.).

8.  В части «Техника безопасности» необходимо рассмотреть следующие вопросы:

— техника электробезопасности при работе с электрооборудованием при монтаже, настройке и регулировке РЭА

— техника и мероприятия противопожарной безопасности на производстве (в цехах и на производственных участках)

— вопросы экологической безопасности производства и охраны окружающей среды (защита от воздействия производственной вибрации и шума, очистка сточных вод, очистка газов, санитарные требования к производственным помещениям, защита от воздействия вредных и ядовитых веществ, защита от СВЧ-излучения, защита от радиационного излучения и т. д.).

9.  Заключение по дипломному проекту.

В этом разделе необходимо дать краткую аннотацию выполненной работы, краткое содержание разделов пояснительной записки и графической части, дать заключение о том, достигнута ли цель дипломного проектирования.

Объем дипломного проекта.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графических материалов, а также дополнительных материалов. Объем пояснительной записки не более 60 — 65 листов печатного текста (текст и иллюстрации) формата А4, а графическая часть 4-5 листов формата А1.

К дополнительным материалам относят опытные образцы или макеты изделий, акты внедрения. Предъявление на защиту экспериментальных образцов РЭТ, макетов и т.п. указывается в задании. При этом объем графической части в момент утверждения задания может быть сокращен.

Содержание пояснительной записки.

Пояснительная записка дипломного проекта включает:

—         титульный лист;

—         задание на дипломное проектирование;

—         содержание;

—         вводный раздел;

—         описание принципиальной схемы;

—         описание структурной схемы

—         расчетный раздел;

—         описание конструкции изделия

—         технологический раздел;

—         экономико-организационный раздел;

—         заключение;

—         список использованной литературы;

—         приложения.

Содержание графической части может включать следующее:

—   структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы;

—   таблицы и графики, отражающие результаты экспериментальных исследований;

—   схемы алгоритмов диагностики и программ тестирования;

—   схемы подключения средств измерений при регулировке и настройке изделия

—   таблицы и диаграммы технико-экономических показателей проекта;

—    другие графические материалы, связанные с разработкой дипломного проекта.

**5     ОФОРМЛЕНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Оформление пояснительной записки, приложений ВКР соответствует требованиям стандартов на текстовые конструкторские документы ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 2.106.68.

Пояснительная записка выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм). Иллюстративный материал (диаграммы, графики, схемы) допускается в необходимых случаях выполнять на листах большего формата.

Объем выпускной квалификационной работы (без приложений) составляет 40 – 65 страниц выровненного «по ширине» компьютерного текста. Объем введения 2-3 страницы машинописного текста, объем заключения 2-3 страницы. Текст набирается в Microsoft Word, печатается на одной стороне листа формата А4 и содержит примерно 1800 печатных знаков на странице (считая пробелы между словами и знаки препинания): шрифт Times New Roman — обычный, размер — 12 или 14 пунктов, междустрочный интервал — полуторный, верхнее и нижнее поля — 2,0 см, левое поле — 2,0 см и правое — 1,0 см; абзац должен быть равен 1,5 см.

Поскольку техническая документация, выполняемая по               ГОСТ 2.105-95 предусматривает наличие рамки с отступами от краев листа (слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм) и штампа основной надписи формы 2а снизу (шириной 15 мм),

Все страницы текстового документа нумеруются. Нумерация страниц – сквозная, начиная с титульного листа. Титульный лист не нумеруется, но, в общем объеме документа учитывается под номером 1.

Нумерация выполняется на нижнем поле листа справа, в соответствующем поле штампа, арабскими цифрами без точки и других знаков.

 Жирный шрифт используется для выделения заголовков разделов (глав) документа.

Для выделения в тексте отдельных слов или мест применяют *курсив,* подчеркивание, **полужирный**шрифт или набор ПРОПИСНЫМИ буквами. Выделение слов или фраз определяется выбором автора.

Все сноски или подстрочные примечания набирают через один интервал на той же странице, к которой они относятся.

Номер раздела состоит из одной цифры, отделенной от заголовка пробелом.

Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой, например: 1.1, 1.2, 1.3.

Номер пункта, подпункта и т. д. составляется аналогично, например 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.

Если раздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Не подлежат нумерации следующие разделы: оглавление (содержание), заключение, список используемых источников, перечень сокращений, приложение (внутри раздела «Приложение» производится своя нумерация, например, Приложение 1, Приложение 2 и т. д.).

Расстояние между верхней границей текста и заголовком должно быть 2 интервала, между заголовком и текстом – 1 интервал, между текстом и заголовком – 1 интервал.

Заголовки структурных элементов ВКР и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной буквы вразрядку, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками структурных элементов ВКР и разделов основной части и текстом должно быть не менее 3 интервалов.

Пункты и подпункты основной части следует начинать печатать с абзацного отступа.

Структурные элементы ВКР следует начинать с новой страницы. Пункты и подпункты разделов с новой страницы не начинают.

Оформление содержания

Содержание является частью документа, имеющей справочный, вспомогательный характер.

Содержание  размещается после бланка задания.

Названия и нумерация заголовков разделов и подразделов перечисляются в той же последовательности и в тех же формулировках, как и в тексте документа.

Названия заголовков должны находиться на расстоянии не менее 10 знаков от номера страницы.

Оформление списка используемых источников

 Список должен содержать перечень источников (печатных произведений и интернет ресурсов), использованных при выполнении дипломного проекта.

Источники в списке следует располагать в алфавитном порядке фамилий авторов, используемых источников.

Описание книги производится по следующей схеме:

*Автор*(фамилия, инициалы), точка. Если произведение написано двумя или тремя авторами, они перечисляются через запятую. Если авторов четверо и более, то указывают только первого, а вместо остальных ставится «и др.». Если произведение написано коллективом авторов под редакцией, то вначале помещается название произведения, затем через косую черту — список авторского коллектива.

*Название произведения* – без сокращений и кавычек, двоеточие. Подзаглавие – без кавычек, точка, тире.

*Выходные данные*:

—   место издания – с прописной буквы. Москва и Санкт-Петербург сокращенно М., СПб., точка, двоеточие. Другие города – полностью, Челябинск, двоеточие;

—  наименование издательства без кавычек с прописной буквы, запятая;

—  год издания (слово «год» не пишется), точка, тире;

—  число страниц (цифра), далее – строчная «с», точка.

Примеры описания источников с применением разделительных знаков:

Мичурин В. И., Цыган Н. Я.   Метрологическое обеспечение электронных средств измерений: Справ. пособие. – 2-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1988.  – 201 с.

Стандарты и технические условия описываются под заголовком, где указывают индекс (ГОСТ, ОСТ, ТУ), обозначение и год утверждения документа. Допускается приведение даты введения документа, срок действия и другие ссылки. Например:

ГОСТ12.1.003-76 Шум. Общие требования безопасности. – Взамен ГОСТ 12.1.003-68; Введ. 01.01.77. – М.: Изд-во стандартов, 1982 – 9 с.

Оформление формул

Математические формулы располагают по центру страницы. При наборе формул следует использовать стандартные или общепринятые обозначения. Не допускается обозначать различные понятия одним и тем же символом или один и тот же параметр обозначать по-разному.

Математические формулы в документе отделяются сверху и снизу расстоянием в два интервала.

Пояснения к значениям символов приводятся непосредственно под формулой, написание которой оканчивается запятой. Пояснение (экспликация) начинают после слова «где», двоеточие при этом не ставится. Слово «где» пишется ниже формулы непосредственно от левого поля. Значение каждого символа, кроме первого, располагают с новой строки, один под другим. В конце каждого пояснения ставится точка с запятой. Последнее пояснение заканчивается точкой.

Пояснения приводятся в том порядке, в котором символы расположены в формуле (слева направо, числитель, знаменатель). Одновременно с пояснением приводятся единицы измерения. Между символом и пояснением ставится тире. Например: ток, протекающий через делитель, *Iдел*,мА, определяется по формуле:

*Iдел= 20,*(1.6.1)

где    *Iк2* – ток коллектора транзистора VT2, мА;

*h21Э2* – коэффициент передачи тока транзистора VТ2, раз.

Набор формул производится с помощью редактора формул.

Допускается набор несложных формул в строку с применением косой черты в качестве знака дроби. При этом сумма или разность в числителе и знаменателе заключается в скобки. Произведение в знаменателе также может быть для ясности заключено в скобки.

Перенос формулы производится только на математических знаках, при этом знак повторяется на следующей строке.

Нумерация формул производится сквозной нумерацией, арабскими цифрами, в круглых скобках, у правой границы текста. В документе большого объема допускается нумерация в пределах раздела или подраздела арабскими цифрами (соответствующими номерам разделов и подразделов), разделенными точками. После последней цифры точка не ставится.

Несложные математические формулы, типа    S = 15 м2, приводимые внутри текста не нумеруются.

Оформление таблиц

Таблицей называют особую форму подачи числовых или словесных сведений, в которой сведения располагаются в определенном порядке.

Слово «Таблица» располагается слева над таблицей, без сокращений, без абзацевого отступа. Набирается строчными буквами, начиная с прописной.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами, сквозной нумерацией в пределах всего документа. В документах большого объема допускается нумерация в пределах раздела (главы) арабскими цифрами, разделенными точкой (первая цифра – номер раздела, вторая – номер подраздела, и т. д.). В конце нумерации точка не ставится.

Название таблицы (тематический заголовок) располагается за нумерационным заголовком таблицы. Тематический заголовок набирается строчными буквами, начиная с прописной. Точка в конце заголовка не ставится.

Заголовки граф начинаются с прописной буквы, а подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, начинаются с прописной буквы.

Размерность, единицы измерения, общие для всех показателей выносят в заголовок таблицы. Различные единицы измерения указываются в заголовках граф.

Ограничительные слова («более», «менее» и т. д.) должны быть помещены в одной строке после наименования показателя, если они относятся ко всей строке или в каждой графе отдельно, если не относятся.

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первом столбце перед их наименованием, без точки.

Таблица располагается непосредственно под текстом, к которому она относится, на следующей странице или в приложении. Если вертикальное расположение таблицы невозможно, ее располагают, поворачиваю страницу по часовой стрелке (альбомной ориентацией).

Допускается перенос таблицы с большим количеством строк на другую страницу. При этом столбцы выделяются отдельной строкой и нумеруются. Над следующей частью таблицы располагают надпись: «Продолжение (окончание) таблицы …» и повторяют строки с номерами столбцов. При этом нижнюю горизонтальную линию в первой части таблицы не проводят.

Диагональное деление строк не допускается.

Ссылки в тексте работы на таблицу обязательны. При ссылке на нумерованную таблицу указывают сокращенно — табл. 2.2. Если таблица одна, то – см. таблицу.

Таблица 2.7.1Режимы работы каскада

|  |  |
| --- | --- |
|  Измеряемый параметр | Значение |
| в режиме записи | в режиме воспроизведения |
| 1 | 2 | 3 |
| Ток коллектора, мА | 5, не более | 7, не менее |

Продолжение таблицы 2.7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  1 | 2 | 3 |
| Ток базы, мА, не более | 0,2 | 0,1 |
|   |   |   |

Оформление иллюстраций

Иллюстративный материал может быть представлен в виде рисунка, чертежа, схемы, диаграммы, графика, фотографии. Все виды иллюстраций именуются «рисунком» и подписывают «Рисунок …».

Рисунки могут располагаться на отдельном листе или вставляться в формат текста.

Рисунки располагают после ссылки на них в тексте. Все условные обозначения и сокращения на рисунке должны быть объяснены в тексте документа. Буквенные и иные обозначения в тексте и на рисунке должны быть одинаковыми.

Ссылки на рисунок могут входить в текст как составная часть или заключены в круглые скобки. Например: *на рисунке 5 показано …., на графике (рисунок 2.2) приведены …….*

Рисунки нумеруются сквозной нумерацией, арабскими цифрами в пределах всего документа. Допускается нумерация рисунков в пределах разделов. При этом номера раздела и рисунка разделяются точкой. После номера рисунка точка не ставится.

Пояснительная надпись располагается в одной строке с надписью «Рисунок 2.2 …………», строчными буквами, начиная с прописной. Точка после пояснительной надписи не ставится.

Надпись: «Рисунок 2.2 …………» располагается по центру листа.

**6     ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНЫХ**

**ПРОЕКТОВ**

6.1. Перед подготовкой к защите ВКР должна пройти нормоконтроль.

6.2. Нормоконтролю подлежит сам дипломный проект (дипломная работа) и иллюстративный материал.

6.3. Нормоконтроль является завершающим этапом оформления документации на дипломный проект. Нормоконтроль осуществляется председателями цикловых комиссий.

6.4. Дипломные проекты предъявляются на нормоконтроль до передачи на рассмотрение рецензенту и заместителю директора по учебно-методической работе.

6.5. Работы, предъявленные на нормоконтроль студентами председателю цикловой комиссии, должны быть подписаны студентом, руководителем дипломного проекта.

6.6. Ответственный за нормоконтроль несет ответственность за соблюдение в работах требований нормативно-технической документации (НТД), в том числе и настоящих методических рекомендаций. Выявленные при нормоконтроле ошибки и отступления от требований НТД в проверенных работах должны быть исправлены.

 6.7. Допуск студента-дипломника к защите ВКР подтверждается подписями руководителя дипломного проекта, председателя цикловой комиссии, ответственного за нормоконтроль и заместителя директора учебно-методической работе с указанием даты допуска.

6.8. Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии.

6.9. Выпускник, получив положительный отзыв о выпускной квалификационной работе от научного руководителя и допуск к защите, должен подготовить доклад. На доклад отводится до 10 минут. Доклад должен быть кратким и ясным. Доклад – это не сокращённое изложение пояснительной записки или теоретической части. Основная цель доклада – в короткое время изложить основные результаты проделанной работы.

6.10. Целесообразно построить доклад по следующему плану:

• Наименование выбранной темы исследования и её актуальность.

• Чёткая формулировка цели и задач работы.

• Необходимость проведения исследований в направлении поставленной цели.

• Анализ состояния вопроса в данной области.

• Критический анализ литературных источников, выявление проблемы.

• Результаты исследований (количественные оценки и сопоставления).

• Выводы из проделанной работы.

• Полученный эффект и практическая значимость работы.

6.11. При определении итоговой оценки по защите выпускной квалификационной работы учитываются следующие критерии:

• актуальность темы и соответствие ее современным требованиям системы образования;

• полнота и обстоятельность изложения методов исследования для решения поставленной проблемы;

• обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов; правильность и полнота использования литературы;

• качество доклада и ответов на вопросы при защите работы;

• степень самостоятельности автора в разработке проблемы;

• отзыв руководителя.

**7. ЗАЩИТА ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

7.1 Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

7.2. На защиту выпускной квалификационной работы отводится до 1 академического часа на одну работу. Процедура защиты включает:

 - доклад студента (от 7 до 10 минут)

- ознакомление с отзывом и рецензией

- вопросы членов комиссии

- ответы студента.

Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента, если они присутствуют на заседании государственной экзаменационной комиссии.

В тексте доклада студента необходимо отразить:

 актуальность проблемы,

 цель и задачи исследования,

 основные выводы по результатам исследования,

 критические замечания в плане исследуемой проблемы,

 предложения по улучшению деятельности предприятия в этом направлении и их социально-экономическую эффективность;

Процедура защиты начинается с объявления председателем комиссии ГИА фамилии защищающегося и темы ВКР. Далее дипломник делает доклад. Во время доклада студент должен использовать имеющийся иллюстративный материал, презентацию, подготовленную заранее и скопированную на электронный носитель.

Главное требование к иллюстративному материалу – четкость и наглядность.

Основные требования по оформлению слайдов с использованием программы Power Point:

 Слайды презентации должны быть выполнены в Power Point, 2003, 2007, 2010, 2013.

 Желательно использовать контрастные цвета (между цветом фона и текста для наилучшего восприятия).

 На титульном листе слайда указывается тема дипломной работы, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. руководителя, дата защиты.

 Презентация не должна содержать элементов анимации и излишних украшений в оформлении. Возможна установка анимации перехода слайдов.

 Для всех слайдов необходимо выбрать единый стиль оформления фона и текста.

 Презентация сохраняется в файле в режиме «Презентация» (с расширением \*.ppt).

 Файлу должно быть присвоено имя, соответствующее Вашей фамилии и группы (Фамилия\_группа.ppt)

 Рисунки, схемы и графики должны быть четкими, аккуратными, разборчивыми.

 Размер шрифта в презентации должен быть достаточен для комфортного восприятия с расстояния (не менее 22 пт).

 Содержание презентации должно соответствовать структуре и содержанию доклада, но не повторять его. Презентация является вспомогательным иллюстративным материалом при защите.

 Не допускается чтение текста с презентации во время доклада.

 Количество текстового материала на слайдах презентации должно быть небольшим и носить тезисный характер.

После окончания доклада комиссия ГИА и присутствующие на защите задают дипломнику вопросы, которые, как правило, имеют непосредственное отношение к теме дипломного проекта. Вместе с тем, могут быть заданы теоретические вопросы из области, соответствующей теме дипломного проекта. Студент должен дать краткие, но обстоятельные ответы на заданные вопросы. При ответе можно использовать свои записи, наглядные пособия, текст дипломного проекта.

7.3. При определении итоговой оценки по результатам защиты выпускной квалификационной работы учитываются: доклад выпускника, оценка рецензента, отзыв руководителя, ответы на вопросы. Оценка производится в соответствии с разработанными критериями оценки.

Результаты любой из форм государственной итоговой аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссий ГИА

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

7.4. Решение комиссии ГИА оформляется протоколом, в котором фиксируются итоговая оценка выпускной квалификационной работы, вопросы и особые мнения членов комиссии. Протокол подписывается председателем комиссии ГИА (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем.

7.5. Студенты, выполнившие работу по дипломному проектированию, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту.

В этом случае комиссия может признать целесообразным повторную защиту студентом той же темы выпускной квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним новой темы и определить срок повторной защиты, но не ранее, чем через шесть месяцев после защиты работы впервые.

7.6. Лицам, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из образовательной организации.

7.7. Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

*Приложение 1*

Министерство образования и молодежной политики Рязанской области

Областное государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

«РЯЗАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОНИКИ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УМР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

студента группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

специальности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код, наименование)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество полностью)

Тема выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель ВКР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (ФИО)

Рассмотрено на заседании ЦК ОПД «\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г., Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_Зверева Екатерина Николаевна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (ФИО) Подпись

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № разделаработы | Содержание и объем работы | Срок аттестации |
| 1 | Название первого раздела | ХХ.ХХ.ХХ |
| 2 | Название второго раздела | ХХ.ХХ.ХХ |
| и т.д. | и т.д. | ХХ.ХХ.ХХ |
|  |  |  |
| … | Оформление работы | ХХ.ХХ.ХХ |

Дата выдачи задания «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

Руководитель ВКР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (ФИО) Подпись

Студент задание принял\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (ФИО) Подпись

*Приложение 2*

Министерство образования и молодежной политики Рязанской области

Областное государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

«РЯЗАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОНИКИ»

|  |
| --- |
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКАДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА |
| Студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_группы, специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Код, НаименованиеТема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| Студент-дипломник | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия |
| Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (должность, звание) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия |
| Консультант\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (должность, звание) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия |
|  ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_  |
| Зам. директора по УМР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия  |

|  |
| --- |
| Рязань, 2021. |

 *Приложение 3*

Министерство образования и молодежной политики Рязанской области

Областное государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

«РЯЗАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОНИКИ»

|  |
| --- |
| ИЛЛЮСТРАТИВНЫЙ МАТЕРИАЛДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА |
| Студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_группы, специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Код, НаименованиеТема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| Студент-дипломник | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия |
| Руководитель проекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (должность, звание) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия |
| Консультант\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (должность, звание) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия |
|  ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_  |
| Зам. директора по УМР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(личная подпись) | И.О.Фамилия  |

|  |
| --- |
| Рязань, 2021 |

*Приложение 4*

Министерство образования и молодежной политики Рязанской области

Областное государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

«РЯЗАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОНИКИ»

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

группы, специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Код, Наименование

Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф. И.О., ученая степень, ученое звание, должность

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Параметры  | Качественные характеристики и критерии оценки |
| 1 | Актуальность проблемы исследования |  |
| 2 | Степень выполнения задач исследования  |  |
| 3 | Своевременность выполнения этапов ВКР |  |
| 4 | Умение конструктивно взаимодействовать и работать в сотрудничестве с научным руководителем |  |
| 5 | Практическая значимость работы и готовность к апробации или внедрению |  |
| Итоговая характеристика |  |

Критерии оценки:

Каждый параметр может быть отмечен качественной характеристикой – «высокая степень соответствия», «достаточная степень соответствия», «не оценивается». Отмеченные достоинства личностных характеристик выпускника («самостоятельность», «ответственность», «умение организовать свой труд» и т.д.)

Замечания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рекомендации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Заключение: Задание на выпускную квалификационную работу выполнено \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(полностью/не полностью)

Подготовка студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(соответствует, в основном соответствует, не соответствует)

требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

он(а)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_быть (может/не может) допущен(а) к процедуре защиты.

Предполагаемая оценка ВКР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (Ф. И.О. отчетливо)

*Приложение 5*

РЕЦЕНЗИЯ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

группы, специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Код, Наименование

Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность, место работы, если имеется -ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Параметры и критерии оценки | Оценка |
|  | Обоснование актуальности тематики работы |  |
|  | Полнота, корректность и соответствие научного аппарата теме исследования |  |
|  | Полнота, корректность и соответствие понятийного аппарата теме исследования |  |
|  | Соответствие содержания работы теме исследования |  |
|  | Отражение степени разработанности проблемы |  |
|  | Ясность, логичность и научность изложения содержания |  |
|  | Уровень и корректность использования методов исследования |  |
|  | Анализ результатов и выводы |  |
|  | Практическая значимость результатов |  |
|  | Оформление работы |  |
|  |  |
| Итоговая оценка |  |

Критерии оценки: «5» - высокий уровень разработанности параметра оценки; «4» - достаточно высокий уровень, есть незначительные недочеты; «3» - средний уровень разработанности параметра, есть значимые недочеты; «2» - низкий уровень разработанности, серьезные и «грубые» недочеты, либо отсутствие данного параметра оценки.

Отмеченные достоинства

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Замечания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рекомендации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заключение: выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО, предъявляемыми к выпускной квалификационной работе, и заслуживает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_оценки, а

(отличной, хорошей, удовлетворительной)

ее автор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О. студента)

присвоения квалификации «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (Ф. И.О. отчетливо)

М.П. предприятия,

где работает рецензент

«Подпись подтверждаю»

*Приложение 6*

**Пример оформления содержания**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………….... | 3 |
| ГЛАВА 1. ……………………………………...……………………........... | 6 |
| 1.1…………………………………………..……………............................. | 6 |
| 1.2 …………………….………………………………………..................... | 12 |
| 1.3……………………………………………………………....................... | 17 |
| 1.4……………… ……………………………………………...................... | 22 |
| ГЛАВА 2. ………………………………………………………………...... | 28 |
| 2.1. ………………………………………………………………................ | 28 |
| 2.2. ….……………………………………………….…………….............. | 39 |
| 2.3. ……………………………………………. …………………............... | 48 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ……………………………………………………………. | 57 |
| СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ ………………………....... | 59 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Глоссарий ……………………………………............ | 65 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2…………………………………………. …….….......... | 67 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3.……………….………………........................................ | 73 |

 Заполнение содержания производится автоматически. Для более подробной информации, как сделать автосодержание, в этой же вкладке на сайте колледжа откройте ссылку «Шаблон дипломного проекта 2020 с методическими указаниями».

 Там же расположены рамки с правилами их заполнения и чертежные шрифты. Рамка вставлена в колонтитулы и не смещается при редактировании основного текста.