

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
Н.Н. Чернова  
«18» \_\_\_\_\_ 2020 г.



**Методические указания  
по оформлению курсовых и дипломных работ (проектов)  
обучающимися по программам  
среднего профессионального образования**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 Область применения.....   | 3  |
| 2 Цели и порядок выполнения курсовых работ (проектов).....  | 3  |
| 3 Цели и порядок выполнения дипломных работ (проектов).....   | 4  |
| 4 Требования к структуре и содержанию элементов курсовых работ (проектов) и дипломных работ (проектов).....                               | 5  |
| 5 Правила оформления текстовой части курсовых работ (проектов) и дипломных работ (проектов).....  | 7  |
| 5.1 Общие положения.....  | 7  |
| 5.2 Изложение текста.....   | 7  |
| 5.3 Построение основной части.....  | 8  |
| 5.4 Заголовки.....  | 8  |
| 5.5 Нумерация страниц.....  | 9  |
| 5.6 Примечания и примеры.....   | 9  |
| 5.7 Ссылки и сноски.....  | 9  |
| 5.8 Иллюстрации.....  | 10 |
| 5.9 Таблицы.....  | 10 |
| 5.10 Формулы и уравнения.....   | 12 |
| 5.11 Список использованных источников.....  | 12 |
| 5.12 Приложения.....  | 13 |
| 6 Правила оформления приложения чертежей, схем и технологической документации курсовых работ (проектов) и дипломных работ (проектов)..... | 14 |
| Приложение А Образец титульного листа курсовой работы (проекта).....  | 18 |
| Приложение Б Образец задания курсовой работы (проекта).....   | 19 |
| Приложение В Образец титульного листа дипломной работы (проекта).....   | 21 |
| Приложение Г Образец задания дипломной работы (проекта).....  | 22 |
| Приложение Д Отзыв.....   | 24 |
| Приложение Ж Рецензия.....  | 25 |
| Приложение И Список использованных источников.....  | 26 |
| Приложение К Чертеж детали.....   | 28 |
| Приложение Л Сборочный чертеж.....  | 29 |
| Приложение М Спецификация.....  | 30 |
| Приложение Н Титульный лист для комплекта технологической документации.....   | 32 |
| Приложение П Схема электрическая принципиальная.....  | 33 |
| Приложение Р Схема электрическая структурная.....   | 34 |
| Приложение С Алгоритм поиска неисправности.....   | 35 |
| Приложение Т Перечень элементов.....  | 36 |
| Приложение У Примеры титульных листов, заданий.....   | 38 |

## **1 Область применения**

1.1 Настоящий документ устанавливает общие требования к структуре и правилам оформления курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ (дипломных работ (проектов), далее – ВКР), выполняемых в Колледже радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова (КРЭ) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

1.2 Документ предназначен для руководителей курсовых работ (проектов) и дипломных работ (проектов), рецензентов ВКР и студентов.

## **2 Цели и порядок выполнения курсовых работ (проектов)**

2.1 Курсовые работы (проекты) – специальная форма самостоятельной работы студентов, выполняемой в соответствии с рабочим учебным планом в рамках программы подготовки специалистов среднего звена.

Курсовая работа является научным исследованием студента, направленным на решение теоретических и практических задач.

В курсовой работе теоретического характера, как правило, рассматривается состояние отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования, проводится сравнительный анализ существующих точек зрения, методологий и методик изучения темы.

В курсовой работе практического характера, как правило, излагаются теоретико-методологические основы исследования, методика и результаты исследований.

Курсовой проект направлен в большей степени на решение прикладных задач и предполагает более тщательное и подробное описание самого процесса создания и разработки объекта исследования, включая полное теоретическое обоснование процесса.

2.2 Цели выполнения курсовой работы (проекта):

- закрепление, углубление и расширение компетенций по дисциплине;
- формирование и развитие компетенций, установленных федеральным образовательным стандартом по специальности подготовки;
- овладение навыками самостоятельной работы;
- выработка умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;
- подготовка к выполнению дипломного проекта;
- приобретение навыков публичной защиты и ведения дискуссии.

2.3 Тематика курсовой работы (проекта) должна быть актуальной и соответствовать дисциплине (модулю) рабочего учебного плана специальности подготовки.

2.4 Темы курсовых работ (проектов) и сроки их выполнения (по курсам, учебным группам) разрабатываются и утверждаются цикловыми комиссиями, осуществляющими подготовку по соответствующим дисциплинам (модулям) рабочего учебного плана.

Допускается в перечень курсовых работ (проектов) включать темы, предлагаемые организациями-партнерами СГУ, или самостоятельно сформулированные студентами и согласованные с цикловой комиссией.

2.5 Курсовая работа (проект) выполняется под руководством руководителя, который назначается цикловой комиссией, ведущей подготовку по дисциплине (модулю).

Руководство курсовой работой (проектом) начинается с выдачи задания на ее выполнение и продолжается в форме консультаций по выбранной теме. При выдаче задания уточняется круг вопросов, подлежащих изучению, сроки выполнения курсовой работы (проекта) и ее этапов, определяется список необходимой литературы и других материалов исследования. План-график выполнения работы рассматривается и утверждается на заседании цикловой комиссии. Во время консультаций проводится обсуждение полученных результатов, корректировка плана работы и решаемых задач.

2.6 Курсовая работа (проект) допускается к защите руководителем при условии выполнения плана работы и соблюдения требований к оформлению, содержащихся в настоящем документе.

2.7 Защита курсовых работ (проектов) осуществляется в сроки, установленные графиком учебного процесса, не позднее начала промежуточной аттестации.

На защите студент должен кратко изложить актуальность работы, цели и задачи, основные результаты и выводы, дать исчерпывающие ответы на вопросы.

2.8 Оценки по курсовым работам (проектам) выставляются по итогам их защиты студентами.

В случае если курсовая работа (проект) не допускается к защите, руководитель проставляет в экзаменационной ведомости по соответствующей дисциплине/МДК неудовлетворительную оценку.

Форма задания на выполнение курсовой работы (проекта) представлена в приложении Б, отзыв – в приложении Д

### **3 Цели и порядок выполнения дипломных проектов**

3.1 ВКР студентов, осваивающих программы подготовки специалистов среднего звена, выполняется в виде дипломной работы (проекта).

3.2 Цели выполнения дипломной работы (проекта):

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний по специальности и умений применять их для решения конкретных практических задач;
- применение и подтверждение компетенций, требуемых федеральным образовательным стандартом по специальности подготовки;
- развитие навыков ведения самостоятельной научно- исследовательской работы и применения соответствующих методик для решения конкретных задач;
- выявление степени соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям основной образовательной программы, а также готовности выпускника к профессиональной деятельности.

3.3 Для подготовки дипломной работы (проекта) студенту назначается руководитель, который определяет задание, порядок и сроки выполнения этапов выпускной квалификационной работы, контролирует ход выполнения работ, участвует в обсуждении полученных результатов.

3.4 Перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно разрабатывается преподавателями профильных цикловых комиссий, утверждается на заседаниях цикловых комиссий и доводится до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. В перечень могут быть включены темы выпускных квалификационных работ, предложенные представителями предприятий, организаций, профиль деятельности которых соответствует профилю образовательной программы (потенциальных работодателей).

3.5 Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из предложенного перечня. Студенту может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по самостоятельно предложенной теме в случае обоснования целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности. При этом тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования. Недопустимым является выбор одной и той же темы двумя студентами.

3.6 ВКР подлежит обязательному рецензированию. Рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки работы выпускника.

Рецензенты определяются не позднее, чем за месяц до защиты. Студент обязан предоставить выпускную квалификационную работу рецензенту не позднее, чем за семь дней до защиты.

3.7 Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты работы. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

3.8 Закрепление за студентами тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей осуществляется приказом ректора СГУ.

3.9 Задание на дипломную работу (проект) – это индивидуальное руководство к написанию ВКР, в котором за студентом официально закрепляется тема исследования, указываются исходные данные для его проведения, прописывается структурный план и устанавливается график выполнения. Задание на ВКР выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной).

Форма задания на выполнение дипломной работы (проекта) представлена в приложении Г.

3.10 Дипломная работа (проект) должна быть оформлена в соответствии с требованиями, содержащимися в настоящем документе.

3.11 Допуск к защите дипломного проекта осуществляется приказом ректора СГУ по представлению директора колледжа.

К дипломному проекту, представленному на защиту, должны прилагаться отзыв руководителя и рецензия.

Отзыв руководителя должен включать оценку работы студента в период выполнения дипломного проекта, его компетенций, умения организовать и выполнять работу и др.

Формы отзыва и рецензии на дипломные проекты (квалификационные работы) приведены в приложениях Д и Ж.

3.11 Защита выпускных квалификационных работ (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии.

#### **4 Требования к структуре и содержанию элементов курсовых работ (проектов) и дипломных работ (проектов)**

4.1 Структурными элементами курсовой работы (проекта) и дипломной работы (проекта) являются:

- титульный лист;
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Структурные элементы «Определения», «Обозначения и сокращения», «Приложения» не являются обязательными, их включают в работу по усмотрению исполнителя.

Допускается определения, обозначения и сокращения приводить одним элементе «Определения, обозначения и сокращения».

4.2 Титульный лист является первым листом работы и оформляется для курсовой работы (проекта) по форме, приведенной в приложении А, а для дипломной работы (проекта) – по форме, представленной в приложении В.

4.3 Содержание включает перечень структурных элементов работы с указанием наименований всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части и номеров листов, с которых начинаются эти элементы.

4.4 Структурный элемент «Определение» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в работе.

4.5 Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в работе.

Запись обозначений и сокращений приводится в порядке их появления в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

4.6 Введение должно включать:

- общую информацию о состоянии разработок по выбранной теме;
- обоснование актуальности и новизны темы, связь данного проекта с другими научно-исследовательскими работами;
- цель проекта и решаемые задачи.

Введение начинается с нового листа.

4.7 В основной части приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты дипломного проекта.

Основная часть может содержать:

- а) обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной методики проведения проекта;
- б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- в) анализ текстов, фактов, процессов, составляющих проблематику проекта;
- г) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленных задач и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов, технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Основная часть обычно состоит из разделов. В конце каждого раздела рекомендуется делать выводы, которые должны быть краткими и содержать конкретную информацию о полученных результатах.

Основная часть – это структурная единица, которая имеет название, соответствующее теме курсовой работы (проекта) или дипломной работы (проекта).

4.8 Заключение, как правило, должно содержать:

- основные результаты работы и краткие выводы по ним;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- рекомендации по использованию результатов работы;
- результаты оценки эффективности предложенных решений и сопоставление с лучшими достижениями в данной области. Заключение начинают с нового листа после изложения основной части работы.

4.9 Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, которые применялись при подготовке работы. Количество источников при выполнении курсовой работы (проекта) составляет, как правило, не менее 10, а при выполнении выпускной квалификационной работы – не менее 20.

4.10 В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с дипломным проектом, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Приложениями могут быть:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов работы;
- примеры, не вошедшие в работу;
- своды источников;
- другие материалы.

## **5 Правила оформления текстовой части курсовых работ (проектов) и дипломных работ (проектов)**

### **5.1 Общие положения**

5.1.1 Курсовая работа (проект) и дипломная работа (проект) должны быть выполнены с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 шрифтом Times New Roman через полтора интервала.

Цвет шрифта должен быть черным, высота цифр, букв и других знаков – размером 14 пт (кеглей).

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Объем курсовой работы (проекта), как правило, составляет 20-30 страниц, дипломной работы (проекта) – не менее 40 страниц.

Количество страниц, отводимых на каждый раздел работы, определяется студентом по согласованию с руководителем.

Допускается использовать компьютерные возможности для акцентирования внимания на определениях, терминах, формулах и других важных особенностях путем применения разных начертаний шрифта (курсив, полужирный, полужирный курсив, разрядка и др.).

5.1.2 Опечатки, описки и графические неточности, орфографические, синтаксические и речевые ошибки, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки, следы не полностью удаленного прежнего текста (графики), орфографические, синтаксические и речевые ошибки не допускаются.

5.1.3 Работа должна быть подписана исполнителем. Подпись и дата ставятся исполнителем после списка использованных источников.

### **5.2 Изложение текста**

5.2.1 Текст работы должен быть кратким, четким, логически последовательным и не допускать двусмысленных толкований.

5.2.2 В работе должны применяться научные и научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научной и научно-технической литературе.

Если в работе принята специфическая терминология, то перечень терминов с соответствующими разъяснениями должен быть приведен в структурном элементе «Определения». При этом перед началом перечня указывают: «В работе принята следующая специфическая терминология:»

В тексте работы не допускается применять:

- обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- для одного и того же понятия различные научные и научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), если синонимические обозначения не являются общепринятыми;
- произвольные словообразования;
- сокращения слов, кроме тех, которые установлены правилами русской орфографии, стандартами, а также в данной работе.

5.2.3 Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316.

5.2.4 Используемые в работе условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующих стандартах.

5.2.5 В работе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

### **5.3 Построение основной части**

5.3.1 Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы и пункты.

Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзачного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части работы, после номера раздела точка не ставится.

*Пример* – 1, 2, 3 и т. д.

Каждый раздел основной части работы рекомендуется начинать с нового листа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела.

Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если основная часть работы не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

*Пример* – 1.1.1.2, 1.3 и т. д.; 2.1, 2.2.2.3 и т. д.

Если работа имеет подразделы, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах подраздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точка не ставится.

*Пример* – 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.; 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 и т. д.

Если работа имеет подразделы и пункты, то нумерация подпунктов в нем должна быть в пределах пункта, и номер подпункта должен состоять из номеров раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенных точками. В конце номера подпункта точка не ставится.

*Пример* – 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.; 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3 и т. д.

### **5.4 Заголовки**

5.4.1 Наименования структурных элементов «Содержание», «Определения», «Обозначения и сокращения», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» служат заголовками структурных элементов работы, которые следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами полужирным шрифтом без подчеркивания.

5.4.2 Разделы, подразделы, пункты или подпункты должны иметь заголовки.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов и подпунктов.

Недопустимы формулировки заголовков разделов, подразделов, пунктов или подпунктов, идентичные друг другу и названию работы в целом.



5.4.3 Заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, полужирным шрифтом, без точки в конце и подчеркивания.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Переносы слов в заголовках не допускаются.

## **5.5 Нумерация страниц**

5.5.1 Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы, но номер на титульном листе не проставляют.

Задание к курсовой или дипломной работе (проекту) является отдельным документом, который вкладывается в курсовую или дипломную работу (проект), не прошивается и не входит в общую нумерацию страниц.

5.5.2 Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы.

## **5.6 Примечания и примеры**

5.6.1 Примечания приводят в работе, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца.

Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

*Примеры*

Примечание –

---

Примечания

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

5.6.2 Примеры размещают, оформляют и нумеруют так же, как и примечания.

## **5.7 Ссылки и сноски**

5.7.1 Ссылки могут относиться к использованным источникам или элементам работы.

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке их приведения в тексте независимо от деления на разделы. Ссылаться следует на источник в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации источника не допускаются.

При ссылке на элементы работы (разделы, подразделы, пункты, подпункты) указываются их номера, например, «в соответствии с разделом 3 настоящей работы» или «в соответствии с 4.2.2, перечисление б)».

*Примечание* – Порядок указания ссылок на таблицы, формулы, иллюстрации и приложения приведен в последующих разделах настоящего документа.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников.

5.7.2 Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в тексте, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски (подстрочная библиографическая ссылка – ГОСТ Р 7.0.5).

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны. Сноски к данным, представленным в таблице, располагают в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения. Знак сноски выполняют арабскими цифрами и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

*Пример* – «... печатающее устройство<sup>2</sup>...»

Нумерация сносок может вестись отдельно для каждой страницы или быть сплошной внутри раздела (главы).

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: \*. Более четырех звездочек применять не рекомендуется.

## **5.8 Иллюстрации**

5.8.1 К иллюстрациям относят чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки. Их следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

5.8.2 Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

5.8.3 Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки:

Рисунок 1 – Детали прибора

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

*Например:* Рисунок 1.1

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

*Например:* Рисунок А.3

5.8.4 При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

## **5.9 Таблицы**

5.9.1 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.



Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

## 5.10 Формулы и уравнения

5.10.1 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример* – Плотность образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = m/V,$$

где  $m$  – масса образца, кг;

$V$  – объем образца, м<sup>3</sup>.

5.10.2 Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения, применяют знак «\*».

5.10.3 Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

*Например:* ... в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения.

*Например:* формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, *например* (3.1).

5.10.4 Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул.

## 5.11 Список использованных источников

5.11.1 Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1, ГОСТ 7.80 и ГОСТ 7.82.

Примеры библиографического описания в списке использованных источников приведены в приложении К.

Слова и словосочетания, приводимые в библиографическом описании, сокращают (за исключением основного заглавия произведения) в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12.

5.11.2 В состав библиографического описания использованного источника входят следующие обязательные области:

- область заголовка, содержащего имя лица - автора (Фамилия, инициалы);
- область заглавия и сведений об ответственности;
- область издания;

- выходных данных;
- область физической характеристики;
- область серии.

5.11.3 В заголовке, содержащем имя лица, приводят имя одного автора. При наличии двух и трех авторов, указывают имя первого. Если авторов четыре и более, то заголовок, содержащий имя лица, не применяют. Фамилия автора приводится в начале заголовка и отделяется от имени и отчества (инициалов) запятой.

5.11.4 При описании продукции, не являющейся текстовым источником, после заглавия приводят общее обозначение материала в квадратных скобках с заглавной буквы. Например: [Видеозапись]. [Звукозапись], [Карты], [Ноты], [Мультимедиа]. [Электронный ресурс] и др.

Для описания электронного ресурса удаленного доступа приводят сведения о режиме доступа, которые предваряют фразой: «URL:». Затем приводят адрес электронного ресурса из интернета, а затем в круглых скобках приводят сведения о последнем обращении к источнику. Например, URL: <http://www.sgu.ru/library> (дата обращения: 25.03.2012) и др.

Затем приводят сведения об источнике основного заглавия. Например, Загл. с экрана, Загл. с контейнера, Загл. с этикетки видеодиска и др.

После сведений об источнике основного заглавия приводят сведения о языке источника. Например: Яз. рус., Яз.англ. и др.

Для сведений из электронных энциклопедий удаленного доступа, например, Википедия, приводят сведения о последнем изменении страницы (Последнее изменение страницы: 08:50, 30 марта 2011 года).

Если описываемый электронный ресурс удаленного доступа имеет еще и другой вид локального существования, то сведения об этом можно привести в следующей форме, например: Доступен также на дискетах. Имеется печатный аналог и др.

5.11.5 Пунктуация в библиографическом описании выполняет две функции: обычных грамматических знаков препинания и знаков предписанной пунктуации, т.е. знаков, имеющих опознавательный характер для областей и элементов описания.

5.11.6 Нумерация в списке использованных источников ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте без точки.

Пример оформления списка использованных источников приведен в приложении И.

## **5.12 Приложения**

5.12.1 Приложения оформляются как продолжение работы на последующих её листах с расположением в порядке появления ссылок в тексте.

Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию листов.

5.12.2 Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

5.12.3 Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. На чертежах приложение указывается в основной надписи в графе «Наименование» под его обозначением.

5.12.4 Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4х3, А4х4, А2и А1.

5.12.5 Все приложения должны быть перечислены в содержании работы с указанием их обозначений и заголовков.

## **6 Правила оформления чертежей, схем и технологической документации курсовых работ (проектов) и дипломных проектов**

6.1 Все чертежи курсовых и дипломных проектов выполняются на белой бумаге необходимого формата. Рекомендуется выполнять их с помощью графических компьютерных программ AUTOCAD, КОМПАС, Corel DRAW и т.д.

6.2 Стандарт 2.301 устанавливает основные форматы листов чертежей и других документов конструкторской документации всех отраслей промышленности. Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам.

На листе формата А1 допускается размещение чертежей нескольких отдельных деталей форматами А2-А4, при этом каждый чертеж должен иметь свое поле с рамкой и угловым штампом.

6.3 На каждом листе выполняется рамка, ограничивающая рабочее поле чертежа. Линии рамки проводят сплошной основной линией от верхней, правой и нижней сторон внешней рамки на расстоянии 5 мм и на 20 мм от левой для подшивки листа.

6.4 На каждом листе выполняется основная надпись чертежа, которая должна быть расположена в нижнем правом углу чертежа на всех форматах, кроме формата А4. На формате А4 она располагается вдоль меньшей стороны.

6.5 Сборочные чертежи выполняются в соответствии с ГОСТ 2.109 и должны содержать изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей; сведения, обеспечивающие возможность сборки и контроля сборочной единицы; размеры, предельные отклонения; номера позиций составных частей, входящих в изделие; указания о способе выполнения неразъемных соединений; габаритные размеры, определяющие предельные внешние или внутренние очертания изделия; установочные, присоединительные или справочные размеры. Каждый сборочный чертеж сопровождается спецификацией.

6.6 При изображении изделия на сборочном чертеже помимо видов могут применяться разрезы и сечения.

6.7 Для каждой составной части сборочной единицы в спецификации и на чертеже указывают номер позиции. Номера позиций на сборочном чертеже наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей. Линии-выноски пересекают контур изображения составной части и заканчиваются точкой на изображении. Линии-выноски не должны пересекаться между собой, не должны быть параллельными линиям штриховки, по возможности не должны пересекать изображение других составных частей, а также размерных линий чертежа.

Номера позиций наносят на чертеже один раз.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа и группируют их в колонку или строку, т.е. по вертикальной или горизонтальной прямой. Размер полки 10-12 мм.

Размер шрифта номеров позиций должен быть больше размера шрифта размерных чисел в 1.5 раза. Например, если размеры нанесены шрифтом высотой 5-7 мм, то номера позиций наносят шрифтом размером 10-14 мм.

Для группы крепежных деталей, относящихся к одному и тому же месту крепления, допускается проводить общую линию выноски; тогда полки для номеров позиций должны располагаться колонкой и соединяться тонкой линией.

6.8 Спецификация представляет собой текстовый документ, определяющий состав изделия, состоящего из двух и более частей. Спецификацию составляют на каждую сборочную единицу.

6.8.1 Спецификация выполняется и оформляется на отдельных листах формата А4 (ГОСТ 2.108). В общем случае спецификация состоит из разделов, располагающихся в следующей последовательности: документация, комплекс, сборочная единица, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.

Наличие разделов определяется составом изделия.

При большом количестве составных частей изделия спецификация может располагаться на нескольких листах; в нижней части первого листа должна быть основная надпись для текстовых документов (ГОСТ 2.104), а на всех последующих – по упрощенной форме.

6.8.2 Наименование каждого раздела записывается в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивается. Перед наименованием каждого раздела и после него оставляется по одной свободной строке.

6.8.3 В графе «Наименование» указывается:

- в разделе «Документация» – наименование документа, например «Сборочный чертеж»;
- в разделах «Сборочные единицы» и «Детали» - наименование изделия или детали в соответствии с основной надписью чертежа в порядке возрастания цифр, входящих в обозначение;
- в разделе «Стандартные изделия» – условное обозначение изделия, например: Болт М10х60 ГОСТ 7798-92, Гайка М 12 ГОСТ 5915-92. Изделия записывают по категориям: крепежные изделия, арматура, разные изделия (подшипники, ремни и т.д.), смазочные устройства, гидравлика, электрооборудование. В пределах каждой группы - в алфавитном порядке наименования изделия, например: БОЛТ, ВИНТ, ГАЙКА, ШАЙБА. В пределах каждого наименования – в порядке возрастания основных параметров или размеров, например Болт М10, Болт М14;
- в разделе «Прочие изделия» – наименования и условные обозначения изделий в соответствии с документами на их поставку. Изделия записывают по однородным группам, в пределах каждой группы – в алфавитном порядке;
- в разделе «Материалы» - обозначения материалов в соответствии с ГОСТ 2.108-95: металлы черные, магнитоэлектрические, цветные, редкие и т.д.

6.8.4 В графе «Поз.» (позиция) указывают порядковые номера составных частей, входящих в изделие. Составным частям раздела «Документация» позиции не присваивают.

6.8.5 В графе «Кол.» (количество) указывают:

- в разделе «Документация» – графа не заполняется;
- в разделе «Материалы» – общее количество материала конкретной позиции на одно изделие с указанием единиц измерения;
- в остальных разделах – количество каждого изделия на одну сборочную единицу.

6.8.6 В графе «Примечание» могут указывать дополнительные сведения, например, массу изделия.

6.8.7 В графе «Формат» записывают обозначение формата конструкторского документа. Для деталей, на которые не выполнены чертежи, проставляют шифр «БЧ» (без чертежа).

6.8.8 В графе «Зона» указывают обозначение зоны чертежа большого размера при его зонировании с указанием расположения данной детали.

6.8.9 В графе «Обозначение» указывают обозначение документов, сборочных единиц деталей по классификатору.

6.8.10 Текст спецификации выполняется на чертежной бумаге (ватман) формата А4 с помощью прикладных компьютерных программ AUTOCAD, КОМПАС и т.д.

6.9 Обозначение сборочного чертежа изделия идентично обозначению в соответствующей спецификации.

Пример обозначения приложения чертежей и комплекта технологической документации приведены в приложениях К, Л, М и Н.

6.10 На схемах в проекте составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними показаны в виде условных графических изображений.

6.10.1 Форматы листов схем выбирают в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ 2.301 и ГОСТ 2.004, при этом основные форматы являются предпочтительными.

При выборе форматов следует учитывать:

- объем и сложность проектируемого изделия (установки);
- необходимую степень детализации данных, обусловленную назначением схемы;
- условия хранения и обращения схем;
- особенности и возможности техники выполнения, репродуцирования и (или) микрофильмирования схем;
- возможность обработки схем средствами вычислительной техники.

Выбранный формат должен обеспечивать компактное выполнение схемы, не нарушая ее наглядности и удобства пользования ею.

Схемы выполняются на основании ГОСТ 2.701 и 2.702. При выполнении схемы не соблюдаются масштабы. Действительное пространственное расположение составных частей изделия может на схеме не учитываться или учитываться приближенно.

Элементы, входящие в состав изделия, изображаются в виде условных графических обозначений. Связь между элементами схемы показывается линиями взаимосвязи, которые условно представляют собой трубопроводы, провода, кабели, валы (ГОСТ 2.721-95, ГОСТ 2.701-2008). Линии взаимосвязи выполняют толщиной от 0,2 до 1,0 мм в зависимости от форматов схемы и размеров УГО. Рекомендуемая толщина линий – от 0,3 до 0,4 мм.

На схемах должно быть наименьшее количество изломов и пересечений линий связи, изображаемых горизонтальными и вертикальными линиями. Схемы надо выполнять компактно, но без ущерба для ясности и удобства их чтения.

Каждый элемент или устройство, входящее в схему, имеет позиционное или буквенное позиционное обозначение. Порядковые номера элементам (устройствам) следует присваивать, начиная с единицы, в пределах группы элементов (устройств), которым на схеме присвоено одинаковое буквенное позиционное обозначение, например R1, R2, R3 и т. д., С1, С2, С3 и т. д.

Порядковые номера следует присваивать в соответствии с последовательностью расположения элементов или устройств на схеме сверху вниз в направлении слева направо.

6.10.2 Данные об элементах схемы записываются в таблицу перечня элементов, которая может располагаться на нескольких листах чертежной бумаги формата А4, на первом листе выполняется основная надпись, а на последующих – ее упрощенная форма (приложения Л, М). Текст перечня элементов выполняется с помощью прикладных компьютерных программ AUTOCAD, КОМПАС и т.д.

В графах перечня элементов указывают:

- в графе «Поз. Обозначение» – позиционные обозначения элементов, устройств и функциональных групп;
- в графе «Наименование» – для элемента (устройства) – наименование в соответствии с документом, на основании которого этот элемент (устройство) применен, и обозначение этого документа (основной конструкторский документ, межгосударственный стандарт, стандарт Российской Федерации, стандарт организации, технические условия); – для функциональной группы – наименование;
- в графе «Кол» – количество одинаковых элементов;
- в графе «Примечание» – рекомендуется указывать технические данные элемента (устройства), не содержащиеся в его наименовании.

Элементы в перечень записывают группами в алфавитном порядке буквенных позиционных обозначений.



В пределах каждой группы, имеющей одинаковые буквенные позиционные обозначения, элементы располагают по возрастанию порядковых номеров.

Для облегчения внесения изменений допускается оставлять несколько незаполненных строк между отдельными группами элементов, а при большом количестве элементов внутри групп – и между элементами.

Элементы одного типа с одинаковыми параметрами, имеющие на схеме последовательные порядковые номера, допускается записывать в перечень в одну строку. В этом случае в графу «Поз. обозначение» вписывают только позиционные обозначения с наименьшим и наибольшим порядковыми номерами, например: R3, R4, C8-C12, а в графу «Кол.» - общее количество таких элементов.

При присвоении позиционных обозначений элементам в пределах групп устройств или при вхождении в изделие одинаковых функциональных групп в перечень элементов, элементы, относящиеся к устройствам и функциональным группам, записывают отдельно.

Запись элементов, входящих в каждое устройство (функциональную группу), начинают с наименования устройства или функциональной группы, которое записывают в графе «Наименование» и подчеркивают. При автоматизированном проектировании наименование устройства (функциональной группы) допускается не подчеркивать.

#### 6.11. Основная надпись

|                  |             |                    |                |             |  |  |                           |            |              |                |
|------------------|-------------|--------------------|----------------|-------------|--|--|---------------------------|------------|--------------|----------------|
|                  |             |                    |                |             | <b>ДП.50170110.Э1</b>  |  |                           |            |              |                |
|                  |             |                    |                |             | <b>Блок питания<br/>генератора Г4-109</b><br><i>Схема электрическая<br/>структурная<br/>Приложение Б</i> |  |                           | <i>Лит</i> | <i>Масса</i> | <i>Масштаб</i> |
| <i>Изм</i>       | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i>    | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |  |  |                           |            |              |                |
| <i>Разраб.</i>   |             | <i>Иванов И.И.</i> |                |             |  | У  |                           |            |              |                |
| <i>Провер.</i>   |             | <i>Петров П.П.</i> |                |             |  |  |                           |            |              |                |
| <i>Т. контр.</i> |             |                    |                |             |  | <i>Лист<sup>1</sup></i>  | <i>Листов<sup>1</sup></i> |            |              |                |
| <i>Реценз.</i>   |             |                    |                |             |  | <i>СГУ им Н.Г. Чернышевского<br/>КРЭ им П.Н. Яблочкова<br/>Группа 7401</i> |                           |            |              |                |
| <i>Н. контр.</i> |             |                    |                |             |  |  |                           |            |              |                |

Обозначение чертежа состоит из:

- буквенного кода: КП – курсовой проект; ДП – дипломный проект;
- цифрового кода: номера зачетки или студенческого билета;
- буквенно-цифрового обозначения кода документа в предусмотренных случаях

#### **Буквенно-цифровое обозначение кода документа**

СБ – чертеж узлов станка (установки), чертежи сборочные приспособлений, средств автоматизации и механизации, транспортных и подъемно-транспортных устройств, контрольных приспособлений;

КЗ – схема кинематическая принципиальная;

ГЗ – схема гидравлическая;

КЭ – листы операционных эскизов

Д1 – карта наладки, РТК;

ПУ – планировка участка, ГПМ;

Э1 – схема электрическая структурная;

Э3 – схема электрическая принципиальная;

ПЭ3 – перечень элементов к электрической принципиальной схеме

## Приложение А

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Цикловая комиссия

\_\_\_\_\_  
наименование комиссии

\_\_\_\_\_  
наименование курсового проекта (работы) полужирным шрифтом прописными буквами

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

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

специальности \_\_\_\_\_  
код и наименование специальности

\_\_\_\_\_  
Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

наименование колледжа

\_\_\_\_\_  
фамилия, имя отчество

Руководитель,  
преподаватель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Саратов 2021

## Приложение Б

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Цикловая комиссия

\_\_\_\_\_  
наименование комиссии

### ЗАДАНИЕ на курсовой проект (работу)

по специальности \_\_\_\_\_  
шифр, полное название

по дисциплине \_\_\_\_\_

Студента (ки) \_\_\_\_\_ курса Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

\_\_\_\_\_  
фамилия, имя отчество

Тема проекта (работы) \_\_\_\_\_  
наименование курсового проекта прописными буквами в кавычках

Руководитель,  
преподаватель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Саратов 2021

## Содержание работы

### ВВЕДЕНИЕ

#### 1 Общая часть

##### 1.1 Постановка задачи

##### 1.2 Способы решения задачи. Преимущества и недостатки

##### 1.3 Выбор алгоритма решения задачи и определение его сложности

##### 1.4 Определение модели проектирования и технологии программирования

##### 1.5 Выбор инструментальных средств

#### 2 Расчетная часть

##### 2.1 Построение математической модели решения задачи

##### 2.2 Организация входных и выходных данных

##### 2.3 Описание основных модулей программного продукта

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ: Приложение А Техническое задание

Приложение Б Спецификация

Приложение В Руководство пользователя

Приложение Г Текст программы

Срок представления работы: \_\_\_\_\_  
число, месяц, год

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии

\_\_\_\_\_

наименование цикловой комиссии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

число, месяц, год

Секретарь комиссии \_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

число, месяц, год

Задание получил \_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

## Приложение В

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Цикловая комиссия

---

наименование цикловой комиссии

---

наименование темы дипломного проекта полужирным шрифтом прописными буквами

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

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

специальности \_\_\_\_\_

**Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова**

---

наименование колледжа

---

фамилия, имя отчество

Руководитель

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Саратов 2021

## Приложение Г

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Цикловая комиссия

\_\_\_\_\_ наименование цикловой комиссии

### ЗАДАНИЕ

**на дипломный проект (работу)**

по специальности \_\_\_\_\_

и наименование специальности

студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

наименование колледжа

\_\_\_\_\_ фамилия, имя отчество

Тема работы: \_\_\_\_\_

полное наименование темы прописными буквами в кавычках

Руководитель

\_\_\_\_\_ подпись, дата

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель

\_\_\_\_\_ подпись, дата

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Саратов 2021

## Содержание работы

### ВВЕДЕНИЕ

#### 1 Общая часть

##### 1.1 Постановка задачи

##### 1.2 Способы решения задачи. Преимущества и недостатки

##### 1.3 Выбор алгоритма решения задачи и определение его сложности

##### 1.4 Определение модели проектирования и технологии программирования

##### 1.5 Выбор инструментальных средств

#### 2 Расчетная часть

##### 2.1 Построение математической модели решения задачи

##### 2.2 Организация входных и выходных данных

##### 2.3 Описание основных модулей программного продукта

#### 3 Экономическая часть

##### 3.1 Расчет стоимости продукта

##### 3.2 План маркетинга

#### 4 Охрана труда

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ: Приложение А Техническое задание

Приложение Б Спецификация

Приложение В Руководство пользователя

Приложение Г Текст программы

Срок представления работы: \_\_\_\_\_  
число, месяц, год

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии

\_\_\_\_\_

наименование цикловой комиссии

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

число, месяц, год

Секретарь \_\_\_\_\_

подпись, дата

инициалы, фамилия

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_  
число, месяц, год

Задание получил \_\_\_\_\_

подпись, дата

инициалы, фамилия

## Приложение Д

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиотехники имени П.Н. Яблочкова

### ОТЗЫВ

руководителя о дипломном проекте

«Диагностика и ремонт стабилизатора напряжения  $\pm 15$ В генератора Г6-37»

полное наименование темы курсовой работы (проекта) в кавычках

студента 4 курса Колледжа радиотехники имени П.Н. Яблочкова

наименование колледжа

Драгунова Ильи Борисовича

фамилия, имя, отчество

прошедшего обучение по специальности

11.02.02 Техническое обслуживание

и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

код и наименование специальности

*Примечание:*

*Текст отзыва должен:*

- включать оценку достоинств и недостатков в подходе выпускника к выполнению работы (степень самостоятельности, ответственности, компетентности и др.);

- заканчиваться выводом о заслуживаемой ИМС оценке и возможности присуждения квалификации «...» по направлению (специальности) «...».

Руководитель,  
преподаватель



09.06.2021 г.

С.В. Дружина



## Приложение Ж

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

### РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект

«Диагностика и ремонт стабилизатора напряжения  $\pm 15\text{В}$  генератора Г6-37»

полное наименование темы дипломной работы в кавычках

студента 4 курса Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

наименование колледжа

Драгунова Ильи Борисовича

фамилия, имя, отчество

прошедшего обучение по специальности

11.02.02 Техническое обслуживание

и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

код и наименование специальности

*Примечание – Текст должен:*

*содержать оценку актуальности выбранной темы работы;*

*включать оценку достоинств и недостатков применяемых методов,  
последовательности изложения материала, убедительности представленных  
доказательств и выводов и др.;*

*заканчиваться выводом об оценке работы и возможности присуждения  
выпускнику квалификации по направлению (специальности) «...».*

Рецензент

 09.06.2021 г.

П.П.Петров

## Приложение И

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

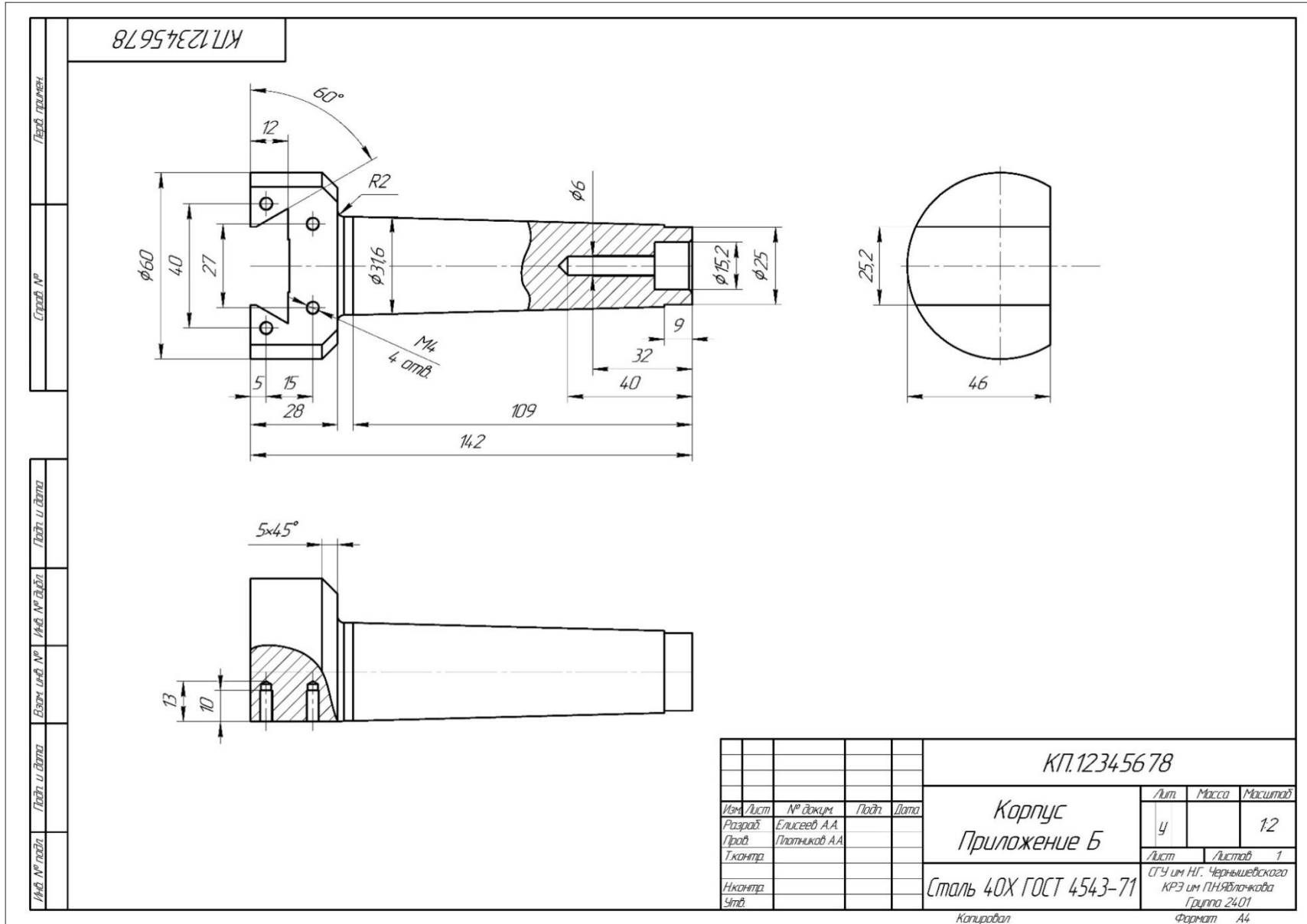
#### Книги и учебные пособия

- 1 Абрютинa, М. С. Экономика предприятия / М. С. Абрютинa. – М. : Дело и сервис, 2017. – 528 с.
- 2 Баканов, Г. Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 384 с.
- 3 Браун, М. Источники питания. Расчет и конструирование / М. Браун. – Киров: МК – пресс, 2015. – 288 с.
- 4 Волков, О. И. Экономика предприятия: Курс лекций / О. И. Волков, В. К. Скляренко. – М. : ИНФРА–М, 2014. – 280 с.
- 5 Гершунский, Б. С. Справочник по расчёту электронных схем / Б. С. Гершунский. – Киев : Изд-во «Вица школа», 2017. – 300 с.
- 6 Гершунский, Б. С. Расчет основных электронных и полупроводниковых схем в примерах / Б. С. Гершунский. – Киев : Изд-во Киевского университета, 2016. – 350 с.
- 7 Журавлева, Л. И. Основы радиоэлектроники : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Журавлева. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.
- 8 Журавлева, Л. И. Электрорадиоизмерения : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Журавлева. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 192 с.
- 9 Каганов, В. И. Прикладная электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Каганов. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 240с.
- 10 Кашкаров, А. П. Импульсные источники питания. Схемотехника и ремонт / А. П. Кашкаров. – М. : ДМК Пресс, 2014. – 184 с.

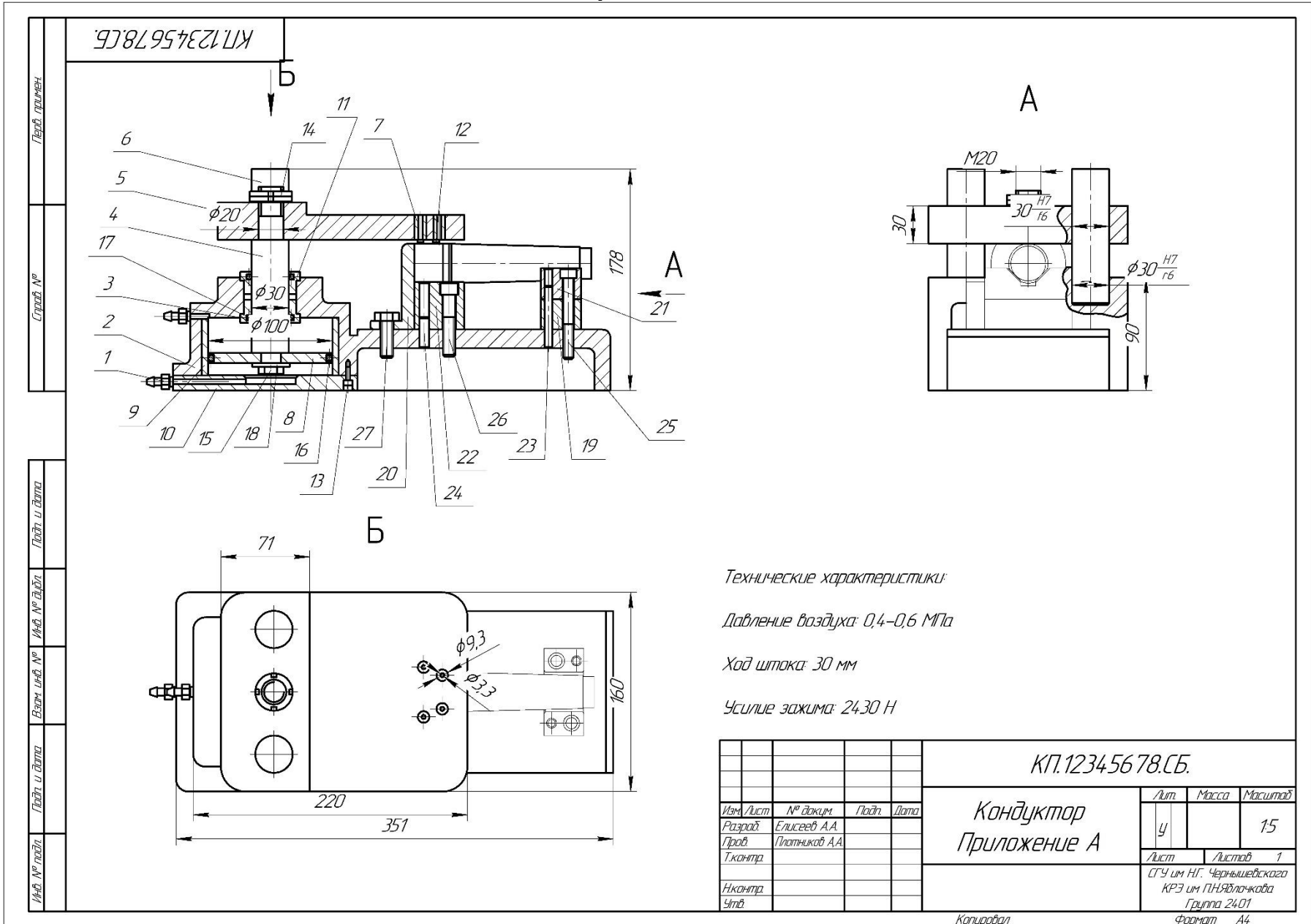
### Электронные ресурсы

- 1 Инфопедия [Электронный ресурс] . – URL: <https://infopedia.su/1x682b.html> (дата обращения: 20.05.2020). – Загл. с экрана. - Яз. рус.
- 2 Мероприятия по охране труда на предприятии [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <http://glavkniga.ru/situations/s504068> (дата обращения: 25.05.2020).
- 3 Технические характеристики транзисторов [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <https://eandc.ru> (дата обращения: 15.05.2020).
- 4 Экономика предприятия : учеб. пособие / О.И. Волков, В.К. Складенко. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2018. - 264 с. – (Высшее образование : Бакалавриат). – URL: <http://znanium.com/catalog/product/930175> (дата обращения 05.05.2020). – Загл. с экрана. - Яз. рус. - Имеется печатный аналог.

# Приложение К



# Приложение Л



Приложение М

| Формат  | Зона | Лист           | Обозначение     | Наименование               | Кол  | Примечание |
|---|------|----------------|-----------------|----------------------------|------|------------|
|   |      |                |                 |                            |      |            |
| <u>Документация</u>   |      |                |                 |                            |      |            |
| A4  |      |                | КП.1234578.СБ.  | Сборочный чертеж           |      |            |
| <u>Сборочные единицы</u>  |      |                |                 |                            |      |            |
| A4  |      |                | КП.1234578.СБ.  | Кондуктор скальчатый       |      |            |
| <u>Детали</u>   |      |                |                 |                            |      |            |
|   |      | 1              | КП.12345678 -01 | Штуцер                     | 2    |            |
|   |      | 2              | КП.12345678 -02 | Корпус                     | 1    |            |
|   |      | 3              | КП.12345678 -03 | Втулка                     | 2    |            |
|   |      | 4              | КП.12345678 -04 | Штак                       | 1    |            |
|   |      | 5              | КП.12345678 -05 | Кондукторная плита         | 1    |            |
|   |      | 6              | КП.12345678 -06 | Скалка                     | 2    |            |
|   |      | 7              | КП.12345678 -07 | Втулка кондукторная        | 4    |            |
|   |      | 8              | КП.12345678 -08 | Поршень                    | 1    |            |
|   |      | 9              | КП.12345678 -09 | Стакан                     | 1    |            |
|   |      | 10             | КП.12345678 -10 | Крышка пневмоцилиндра      | 1    |            |
|   |      | 11             | КП.12345678 -11 | Втулка                     | 2    |            |
| <u>Стандартные изделия</u>  |      |                |                 |                            |      |            |
|   |      | 12             |                 | Штифт ГОСТ 3128-70<br>8x5  | 3    |            |
|   |      | 13             |                 | Винт ГОСТ 1491-80<br>М6x10 | 6    |            |
| <b>КП.12345678</b>  |      |                |                 |                            |      |            |
| Изм.  |      | Лист           | № док.          | Подп.                      | Дата |            |
| Разраб.   |      | Елисеев А.А.   |                 |                            |      |            |
| Проб.   |      | Плотников А.А. |                 |                            |      |            |
| Н.контр.  |      |                |                 |                            |      |            |
| Утв.  |      |                |                 |                            |      |            |
| <b>Кондуктор скальчатый</b>   |      |                |                 | <b>Приложение В</b>        |      |            |
|   |      | Лит.           | Лист            | Листов                     |      |            |
|   |      |                | 1               | 2                          |      |            |
| СГУ им. Н.Г. Чернышевского<br>КРЭ им. П.Н.Яблочкова<br>Группа 24.01 |      |                |                 |                            |      |            |
| Копировал   |      |                |                 | Формат А4                  |      |            |

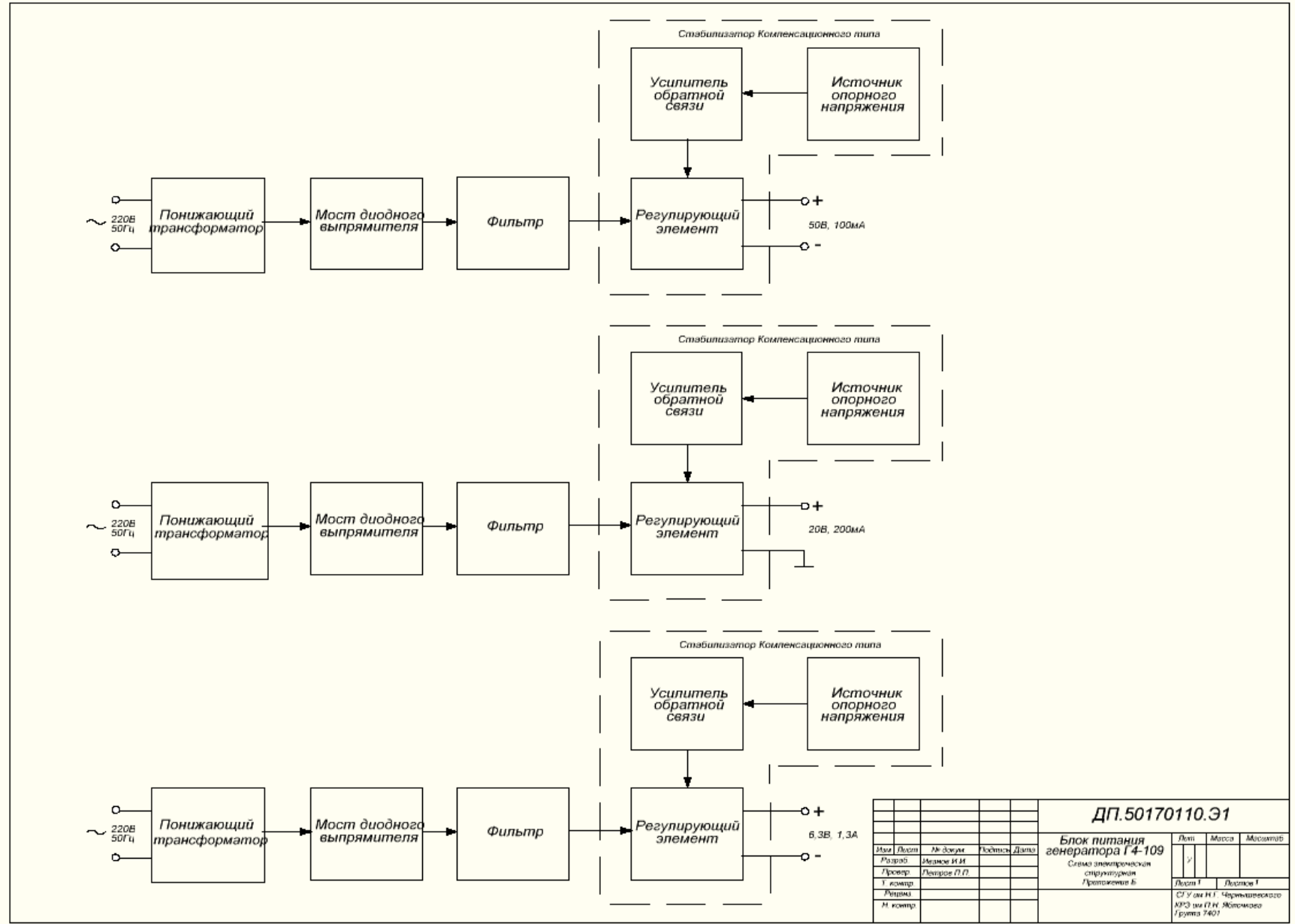






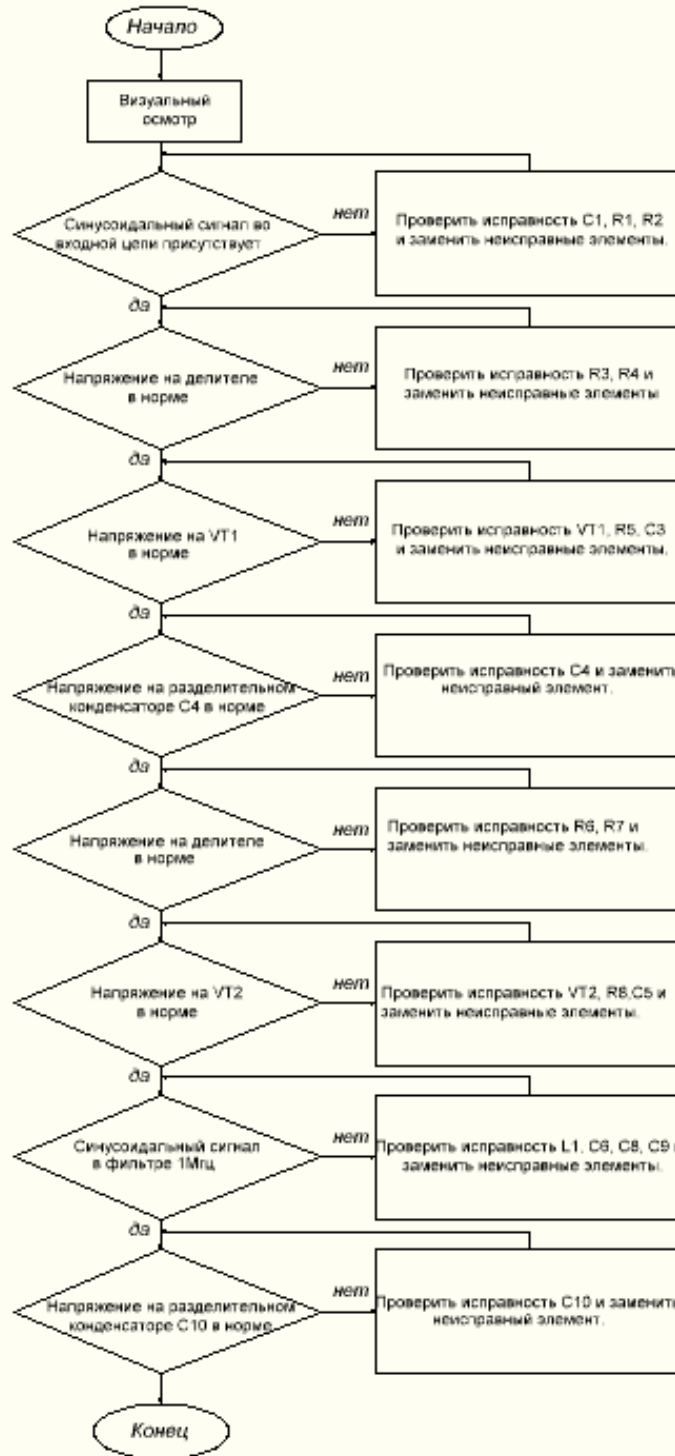


## Приложение Р



|  |          |      |                      |
|--|----------|------|----------------------|
| <b>ДП.50170110.Э1</b>                        |          |      |                      |
| <b>Блок питания генератора Г4-109</b>        |          |      |                      |
| Схема электрическая структурная Приложение И |          |      |                      |
| Лист   | № докум. | Роль | Дата                 |
|  |          |      |                      |
| Роль   | Место ИИ | Лист | Листов               |
| Проект                                       | Лист     | 7/17 |                      |
| Т. номер                                     |          |      |                      |
| Лист   |          |      |                      |
| И. номер                                     |          |      |                      |
| Лист 1                                       |          |      | Листов 1             |
| СЗ Ум И Г Чернышевского                      |          |      | ИЭС им П.Н. Яковлева |
| Группа 7401                                  |          |      |                      |

## Приложение С



|            |      |             |         |      |  |  |  |      |        |         |
|------------|------|-------------|---------|------|--|--|--|------|--------|---------|
|            |      |             |         |      | <b>ДП.507011С</b>  |  |  |      |        |         |
|            |      |             |         |      | ВЧ усилитель<br>сигнализатора частот 46-31<br>Алгоритм поиска<br>неисправности<br>Приложение В |  |  | Лист | Масса  | Масштаб |
| Имя        | Лист | № докум.    | Подпись | Дата |  |  |  | Лист | Листов |         |
| Разраб.    |      | Иванко И.И. |         |      |  |  |  | 1    | 1      |         |
| Провер.    |      | Петров П.П. |         |      |  |  |  |      |        |         |
| Т. констр. |      |             |         |      |  |  |  |      |        |         |
| Реценз.    |      |             |         |      |  |  |  |      |        |         |
| Н. констр. |      |             |         |      |  |  |  |      |        |         |
| Утверд.    |      |             |         |      |  |  |  |      |        |         |
|            |      |             |         |      | СГУ им. Н.Г. Чернышевского<br>КРЭ им. Л.Н. Яковлева<br>группа 7401                             |  |  |      |        |         |

**Приложение Т**

| Поз. обознач.   | Наименование             | Кол.        | Примечание          |         |
|---|--------------------------|-------------|---------------------|---------|
| <b>Резисторы</b>  |                          |             |                     |         |
| R22   | ОМЛТ-0,25-1,2 кОм±10%    | 1           |                     |         |
| R23   | ОМЛТ-2-470 Ом±10%        | 1           |                     |         |
| R24   | ОМЛТ-0,25-2,7 кОм±10%    | 1           |                     |         |
| R25   | ОМЛТ-0,5-910 Ом±10%      | 1           |                     |         |
| R26   | ОМЛТ-0,25-3,6 кОм±10%    | 1           |                     |         |
| R27   | ОМЛТ-0,5-390 Ом±10%      | 1           |                     |         |
| R28   | ОМЛТ-0,25-120 Ом±10%     | 1           |                     |         |
| R30   | С5-5В-10-16 Ом±5%        | 1           |                     |         |
| R31   | ОМЛТ-0,5-4,7 кОм±10%     | 1           |                     |         |
| R33   | С2-14-0,25-562 Ом±1,0% А | 1           |                     |         |
| R34*  | СП5-16ВА-1-680 Ом±5%     | 1           | переменный резистор |         |
| R35   | С2-14-0,25-562 Ом±1,0% А | 1           |                     |         |
| <b>Конденсаторы</b>   |                          |             |                     |         |
| С6  | К50-6-50 В-100 мкФ-БИ    | 1           |                     |         |
| С6  | К50-20-50 В-2000 мкФ±10% | 1           |                     |         |
| С7  | КМ-56-Н90-0,1 мкФ±5%     | 1           |                     |         |
| С8, С9  | К50-6-10 В-500 мкФ-БИ    | 2           |                     |         |
| С10   | КМ-6-Н90-1 мкФ±5%        | 1           |                     |         |
| С12   | К50-20-50 В-2000 мкФ±10% | 1           |                     |         |
| <b>Транзисторы</b>  |                          |             |                     |         |
| VT10  | П308                     | 1           |                     |         |
| VT11  | П702                     | 1           |                     |         |
| VT12  | 2Т602Б                   | 1           |                     |         |
| VT13  | 2Т203А                   | 1           |                     |         |
| VT14, VT15  | 2Т203А                   | 2           |                     |         |
| <b>Диоды</b>  |                          |             |                     |         |
| VD14, VD15  | 2Д503А                   | 2           |                     |         |
| <b>ДП.50170110.ПЭЗ</b>  |                          |             |                     |         |
| <b>Блок питания генератора Г4-109</b>                             |                          |             |                     |         |
| <b>Перечень элементов Приложение Г</b>                            |                          |             |                     |         |
| Изм   | Лист                     | № докум.    | Подпись             | Дата    |
|   |                          |             |                     |         |
| Разраб.   |                          | Иванов И.И. |                     |         |
| Провер.   |                          | Петров П.П. |                     |         |
| Т. контр.   |                          |             |                     |         |
| Реценз.   |                          |             |                     |         |
| Н. контр.   |                          |             |                     |         |
| Утверд.   |                          |             |                     |         |
| Лит   |                          | Масса       |                     | Масштаб |
| у   |                          |             |                     |         |
| Лист 1  |                          | Листов 2    |                     |         |
| СГУ им Н.Г. Чернышевского<br>КРЗ им П.Н. Яблочкова<br>Группа 7401 |                          |             |                     |         |



**Приложение У**  
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Цикловая комиссия  
Сетевого и системного администрирования

**СЕТЕВОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ. УСТАНОВКА,  
НАСТРОЙКА И СОПРОВОЖДЕНИЕ DNS СЕРВЕРА**

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

студента 3 курса 9361 группы

специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Иванова Ивана Ивановича

Руководитель,  
преподаватель



21.04.2021 г.

А.В. Уфимцева

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель



21.04.2021 г.

В.С. Левицкая

Саратов 2021

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Цикловая комиссия  
Сетевого и системного администрирования

**ЗАДАНИЕ**  
**на курсовой проект**

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

по дисциплине МДК 01.02 Организация, принципы построения  
функционирования компьютерных сетей

Студента 3 курса Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова  
Иванова Ивана Ивановича

Тема проекта «СЕТЕВОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ. УСТАНОВКА,  
НАСТРОЙКА И СОПРОВОЖДЕНИЕ DNS СЕРВЕРА»

Руководитель,  
преподаватель



21.04.2021 г.

А.В. Уфимцева

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель



21.04.2021 г.

В.С. Левицкая

Саратов 2021

## Содержание работы

### ВВЕДЕНИЕ

1 Теоретические основы установки, настройки и администрирования DNS сервера

1.1 Установка DNS сервера

1.2 Настройка DNS сервера

1.3 Администрирование DNS сервера

1.4 Сопровождение DNS сервера

1.5 Выбор инструментальных средств

2 Практическая реализация администрирования и сопровождения DNS сервера

2.1 Построение схемы администрирования DNS сервера

2.2 Организация входных и выходных данных

2.3 Описание основных алгоритмов сопровождения DNS сервера

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ: Приложение А Схема виртуальной сети

Срок представления работы: 5.06.2021

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии Сетевого и системного администрирования

Протокол № 7 от 21.04.2021

Секретарь комиссии



21.04.2021 В.В. Легостаева

Дата выдачи задания

23.04.2021

Задание получил



И.И. Иванов



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Цикловая комиссия

Сетевого и системного администрирования

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДОМЕННОЙ  
ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ**

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Студента 4 курса 9461 группы

специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Иванова Ивана Ивановича

Руководитель



21.04.2021 г.

А.В. Уфимцева

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель



21.04.2021 г.

В.С. Левицкая

Саратов 2021

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Цикловая комиссия

Сетевого и системного администрирования

### **ЗАДАНИЕ**

**на дипломный проект**

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

студента 4 курса Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Иванова Ивана Ивановича

Тема работы: **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДОМЕННОЙ  
ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ»**

Руководитель



21.04.2021 г.

А.В. Уфимцева

Председатель  
цикловой комиссии,  
преподаватель



21.04.2021 г.

В.С. Левицкая

Саратов 2021

## Содержание работы

### ВВЕДЕНИЕ

- 1 Теоретические основы проектирования и организации доменной локальной сети
  - 1.1 Постановка задачи проектирования и организации доменной локальной сети
  - 1.2 Способы проектирования доменных локальных сетей. Преимущества и недостатки
  - 1.3 Определени модели проектирования и организации доменной локальной сети
  - 1.4 Выбор инструментальных средств
- 2 Проектирование и организация доменной локальной сети
  - 2.1 Построение доменной локальной сети
  - 2.2 Организация входных и выходных данных доменной локальной сети
  - 2.3 Описание схемы проектирования и организации доменной локальной сети
- 3 Экономическое обоснование стоимости доменной локальной сети
  - 3.1 Расчет цены доменной локальной сети
  - 3.2 План маркетинга по продвижению доменной локальной сети
- 4 Охрана труда

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ: Приложение А Схема доменной локальной сети

Срок представления работы: 5.06.2021

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии Сетевого и системного администрирования

Протокол № 7 от 21.04.2021

Секретарь комиссии



21.04.2021 В.В. Легостаева

Дата выдачи задания

23.04.2021

Задание получил



И.И. Иванов