**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Республики Крым

«Симферопольский колледж радиоэлектроники»

**Методические рекомендации**

**по выполнению курсового проекта**

**по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники»**

**МДК 03.02** « **Теоретические основы ремонта различных видов**

**радиоэлектронной техники»**

**ПМ.03 «Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной** **техники»**

 2023 г.

Содержание

1 Пояснительная записка

2 Организация разработки тематики курсовых проектов.

3 Требования к структуре курсового проекта.

4 Требования к оформлению курсового проекта.

5 Организация выполнения курсового проекта.

6 Порядок защиты курсового проекта.

1 Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по

 МДК.03.02 « Теоретические основы ремонта различных видов

радиоэлектронной техники» ПМ.02 «Проведение диагностики и ремонта

 различных видов радиоэлектронной техники» для специальности СПО 11.02.02

«Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

 составлены на основании Письма Министерства Образования России

от 05.04.1999 года № 16-52-55 и 16-13 «Рекомендации по организации

выполнения и защиты курсовой работы (проекта) по дисциплине в

образовательных учреждениях среднего профессионального образования».

 Курсовой проект, предусмотренный учебным планом, является важным

этапом в усвоении студентами МДК.03.02 «Теоретические основы ремонта

различных видоврадиоэлектронной техники».

 Выполнение студентом курсового проекта осуществляется на

 заключительном этапе изучения МДК 03.02 «Теоретические основы ремонта

различных видоврадиоэлектронной техники» при выполнении которого

 осуществляется обучение, решение комплексных задач, связанных со сферой

профессиональной деятельности будущих радиотехников в соответствии с

требованиями ФГОС.

 Выполнение студентом курсового проекта по МДК. 03.02 проводится с целью:

* систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по обще профессиональным и специальным дисциплинам;
* углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
* формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
* формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
* развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
* подготовки с итоговой аттестации.

 В результате изучения МДК.03.02 «Теоретические основы ремонта

различных видоврадиоэлектронной техники» студент

 **должен знать**:

* назначение, устройство, принцип действия средств измерения;
* правила эксплуатации, и назначение различных видов

радиоэлектронной техники;

* алгоритм функционирования диагностируемой радиоэлектронной техники.

 **уметь:**

* производить контроль параметров различных видов радиоэлектронной

техники в процессе эксплуатации;

* применять программные средства при проведении диагностики

радиоэлектронной техники;

* составлять алгоритмы диагностики для различных видов радиоэлектронной техники;
* проверять функционирование диагностируемой радиоэлектронной

техники;

* замерять и контролировать характеристики и параметры диагностируемой радиоэлектронной техники.

 **овладеть профессиональными компетенциями (ПК):**

1. ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.
2. ПК 3.2. Использовать алгоритмы диагностирования аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.
3. ПК 3.3. Производить ремонт радиоэлектронного оборудования.
4. Организация разработки тематики курсовых проектов

 Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателем колледжа.

Предложенные преподавателем темы рассматриваются, обсуждаются на заседании цикловой методической комиссии, согласуются с председателем цикловой комиссии.

 Темы курсовых проектов должны соответствовать рекомендуемой примерной тематике курсовых проектов в рабочих программах учебных дисциплин, МДК. Курсовой проект может быть междисциплинарным, способствовать формированию общих и профессиональных компетенций.

 Тема курсового проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности.

 В отдельных случаях допускается выполнение курсового проекта по одной теме группой студентов.

 Тема курсового проекта может быть связана с программой производственной практики студента.

1. Требования к структуре курсового проекта

По содержанию курсовой проект по МДК.03.02«Теоретические основы

ремонта различных видов радиоэлектронной техники» носит характер

технической документации, по объему должен быть не менее 25-30 страниц

 печатного текста.

 По структуре курсовой проект состоит из:

* **введения**, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируется цель работы;
* **общих сведений об устройстве**, где описывается назначение рассматриваемого устройства, его назначение и основные электрические параметры;

- **анализа схемы электрической структурной**, определяющей основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи;

- **анализа схемы электрической принципиальной**, в которой описан принцип работы электронного устройства;

- **характеристики возможных неисправностей устройства**, где рассматриваются типичные неисправности часто встречающиеся, и неисправности, носящие случайный характер;

- **методики проведения ремонта устройства**, с описанием применимых для конкретного электронного устройства методов поиска неисправностей;

- **выбора и обоснования измерительных приборов**, необходимых при поиске неисправностей, где описаны измерительные приборы, с помощью которых могут быть определены неисправности, приведены марки, тип и основные характеристики выбранных приборов;

- **разработки алгоритма поиска неисправностей**, где рассмотрен комплекс основных мероприятий, связанных с отысканием неисправности в устройстве за минимальный промежуток времени;

- **регулировки и контроля параметров устройства после ремонта**, в котором описаны последовательность операций по достижению электрическим устройством заявленных параметров (установка напряжения, установка частоты и т.п.), указаны точки подключения измерительных приборов и режимы их работы (измерение напряжения, открытый вход осциллографа и т.п.);

- **проведения послеремонтных испытаний**, с приведенной методикой их проведения;

- **организации рабочего места при ремонте**, где описано используемое технологическое оборудование (стол радиомеханика, испытательные стенды, приспособления, перечень контрольно-измерительной аппаратуры, материалы, запчасти), перечень технологической документации для ремонта (чертежи, схемы, инструкции по ремонту и т.п.);

- **охраны труда при выполнении ремонтных работ**, в котором описаны основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, работе с приборами, требования к безопасности инструмента, мероприятия по защите от поражения электрическим током, требования к помещениям, в которых приводится ремонт электронной техники.

* **заключения**, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов работы;
* **списка используемых источников**;
* **приложения**.
1. Требования к оформлению курсового проекта

 Страницы текста теоретического раздела и приложений должны соответствовать формату А4 (210\*297), с основными надписями по форме 2 для листа «Содержание» и форме 2а для последующих листов. Выполнение проекта осуществляется машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через 1,5-2 интервала. Высота букв и цифр должна быть не менее 1,8 мм. (обычно шрифт 14 Time New Roman с полуторным интервалом). На странице около 1800 знаков, включая пробелы и знаки препинания, т.е. 57-60 знаков в строке, 28-30 строк на странице.

Текст курсового проекта следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое поле – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

При выполнении курсового проекта необходимо соблюдать равномерную плотность контрастность и четкость изображения, линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкими, и одинаково черными по всему тексту.

Каждая новая часть начинается с новой страницы. Это же правило относиться к другим основным структурным частям работы: ведению, заключению, списку литературы, приложениям. Заголовки структурных элементов курсового проекта и разделов основной части следует располагать с новой строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая буквы. От текста заголовки отделяются сверху и снизу одним интервалом. 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.

Страницы проекта следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Номер проставляется внизу в графе «Лист».

Титульный лист, включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется. Иллюстрации, таблицы, графики, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с отступом от начала строки, равным пяти ударам.

Ссылки в тексте на отдельные примеры, номера, таблицы, рисунки нумеруются в порядке в пределах каждой страницы.

При использовании материала, заимствованного у других авторов, необходимо прямые высказывания брать в кавычки и в сноске указывать источник. Если цитата передается своими словами, то кавычки не обязательны, но в сноске указывается источник, откуда этот материал взят.

Список литературы идет в алфавитном порядке. В списке литературы указываются все источники, которыми пользовался автор и приведены следующие сведения:

Книги – инициалы и фамилия автора, название книги, место выпуска, издательство, год выпуска, число страниц.

Журналы – инициалы и фамилия автора, название статьи, название журнала (сборника), место выпуска, год издания, номер журнала и страницы.

Приложение является справочной частью курсового проекта. Это могут быть зарисовки, технические рисунки, таблицы, графические изображения, перечень элементов, спецификация и т.п. Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки к курсовому проекту на последних ее страницах.

Графическая часть состоит из четырех листов, указанных форматов и представляет собой чертежи, выполненные машинным способом в соответствии с требованиями ЕСКД:

Лист 1 Устройство. Схема электрическая структурная. А3

Лист 2 Устройство. Схема электрическая принципиальная. А3

Лист 3 Алгоритм поиска неисправностей. А3

Лист 4 Схема подключения приборов для контроля параметров. А3.

1. Организация выполнения курсового проекта

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя – руководителя.

Практическое руководство со стороны преподавателя включает:

-Предоставление студенту задания на курсовой проект и проверку его выполнения.

Задание на выполнение курсового проекта входит в комплект обязательных организационных документов. Типовое задание на выполнение курсового проекта регламентирует наиболее важные вопросы ее разработки, а именно:

- тему проекта,

- требования к выполнению проекта (включая требования к содержанию, структуре и оформлению проекта),

- порядок выполнения и предоставления проекта (для приемки, защиты и т.п.),

- сроки выполнения проекта,

- кто является исполнителем проекта,

- кто является руководителем проекта.

Задания на курсовой проект выдаются студенту не позднее, чем за полтора месяца до срока сдачи курсового проекта (приложение 2)

-Составление графика работы над курсовым проектированием, в котором определяются этапы, сроки написания и оформления, выполнения графической части студентом.

-Консультации студента по избранной теме, помощь в осмыслении ее содержания и выработке плана работы, объема используемого нормативного материала, обсуждение наиболее принципиальных и спорных вопросов.

-Рекомендации по использованию основной и дополнительной литературы, практического материала и других источников информации как составной части курсового задания.

-Контроль хода выполнения курсового проекта.

-Консультации по оформлению проекта.

-Проверку выполненного проекта, написание письменного отзыва и рекомендации по его защите (Приложение 4).

Защита курсового проекта является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного на изучение дисциплины.

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе с учетом оценки на защите.

Студентам, получившим неудовлетворительно по курсовому проекту, предоставляется право выбора новой темы курсового проекта или доработки прежней.

1. Порядок защиты курсового проекта

Курсовой проект представляется и защищается в сроки, предусмотренные графиком выполнения курсовых проектов по дисциплине.

Курсовой проект должен быть сдан преподавателю – руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.

Положительно оцененный руководителем курсовой проект подлежит защите. Защита курсовых проектов производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине учебным планом (в счет консультаций по курсовым проектам). Рекомендуется открытая защита курсовых проектов, когда защита осуществляется перед комиссией, которая определяет уровень теоретических знаний и практических умений студента, соответствие проекта предъявленным к нему требованиям. Комиссия по открытой защите курсовых проектов состоит из двух – трех преподавателей, один из которых руководитель курсового проекта.

При защите курсового проекта оценивается:

- Глубокая теоретическая проработка исследуемых вопросов на основе анализа используемых источников

- Полнота раскрытия темы, правильное соотношение теоретического и фактического материала, связь теоретических положений с практикой

- Аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций

- Четкость выполнения курсового проекта, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление, как самого проекта, так и научно-справочного аппарата.

Процедура защиты состоит из краткого сообщения студента об основном содержании проекта, его ответов на вопросы, обсуждения качества графической части и ее окончательной оценки.

Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над темой курсового проекта, выводы и результаты проведенного исследования. Учитывая выступление студента и ответы на вопросы в ходе защиты, преподаватель выставляет оценку по пятибалльной системе, которая записывается в зачетную книжку.

Проект оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае неудовлетворительной оценки курсовой проект возвращается студенту на доработку с условием последующей защиты, в течение установленного учебной частью срока.

Интересные по тематике, форме и содержанию курсовые проекты могут рекомендоваться для публикации, представляться на конкурс студенческих письменных работ и использоваться в учебном процессе.