Кировское областное государственное

профессиональное образовательное бюджетное учреждение

 «Кировский авиационный техникум»

(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

Методические рекомендации по выполнению

курсового проекта

**ОП. 03 Аналитическая химия**

для специальности:

18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений (по отраслям)»

2020

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| ВВЕДЕНИЕ …………………………………………………………………….4 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ……………………………………………………52. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА И ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ……………………………………………………………….63. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА………………….9 3.1 Оформление пояснительной записки…………………………………....93.2 Оформление текста……………………………………………………….103.3 Оформление графической части курсового проекта…………………...124. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА……………………145. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА………………… 14ПРИЛОЖЕНИЯ Приложение А «Образец заполнения титульного листа пояснительной записки» ………………………………………………………………………..16Приложение Б «Образец заполнения задания для курсового проекта»…..17Приложение В «Спецификация лист 1»……………………………………..19 Приложение Г «Спецификация лист 2»……………………………………..20 |

# **введение**

#  Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования в КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум» включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

#  Выполнение курсового проекта по ОП. 03 «Аналитическая химия является частью промежуточной аттестации студента.

#  Цель данных методических указаний заключается в оказании методической помощи студентам, руководителям курсовых работ.

#  В методических указаниях прописаны обязательные требования к объему, содержанию и оформлению курсовых проектов.

# **1 общие положения**

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной работы по междисциплинарному курсу профессионального модуля профессионального цикла и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение и организуется на заключительном этапе изучения междисциплинарного курса.

Выполнение студентом курсовой проекта по междисциплинарному курсу проводится с целью:

* систематизации и закрепления профессиональной компетенций по профессиональным дисциплинам и междисциплинарным курсам;
* углубления уровня и расширения объема профессионально значимых компетенций;
* формирования общих и профессиональных компетенций, необходимых для решения практических задач;
* развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
* подготовки к государственной (итоговой) аттестации.

Курсовая проект по междисциплинарному курсу выполняется в сроки, определенные учебным планом по специальности.

Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателями техникума, рассматривается соответствующими предметными (цикловыми) комиссиями, утверждается заместителем директора техникума по учебной работе.

Тема курсовой проекта может быть предложена студентом, при условии обоснования ее целесообразности. В отдельных случаях допускается выполнение курсовой проекта по одной теме группой студентов.

Курсовая проект может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы. Руководители курсовых проектов утверждаются приказом директора. Руководство курсовым проектом поручается преподавателям междисциплинарных курсов профессиональных модулей.

# **2 структура курсового проекта и требования к его содержанию**

#  Структура проекта должна отвечать следующим требованиям: научность, логическая последовательность основных этапов работы, удобство прочтения материала, умение выделять главное и практическую направленность работы.

По объему курсовой проект должен быть не менее 35 страниц печатного текста, исключая приложения.

По структуре курсовой проект состоит из пояснительной записки, практической и экономической частей.

Пояснительная записка курсового проекта конструкторского характера включает в себя следующие разделы.

* введение, в котором раскрывается актуальность и значимость темы, формулируется цель;
* литературный обзор;
* экспериментальную часть, содержащую расчеты по профилю специальности;
* заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического использования материалов работы;
* список используемой литературы, в котором указываются как источники, на которые сделаны ссылки в тексте, так и источники, на которые ссылки не делались, но были изучены автором при написании работы;
* приложения.

Практическая часть курсового проекта может быть представлена чертежами, схемами, графиками, диаграммами в соответствии с выбранной темой.

Объем пояснительной записки курсового проекта должен быть не менее 30 страниц печатного текста.

Студент разрабатывает и оформляет курсовой проект в соответствии с современными требованиями ЕСКД.

После титульного листа следует задание.

После задания следует содержание. В нем содержится название глав и параграфов с указанием номеров страниц.

***Титульный лист*** – Примерный образец оформления смотри в Приложении А. С него необходимо начать нумерацию страниц, не проставляя на этом листе номер.

***Задание на курсовой проект*** – оформляется по специально разработанной форме. Примерный образец оформления смотри в Приложении Б.

***Содержание*** – включает перечень изложения материала работы (главы, разделы, темы, параграфы, заключение, список литературы, приложения с указанием страниц.

***Введение*** – является важной частью проекта, содержание его определяется темой проекта. В нем излагается постановка задачи проектирования и, в общих чертах, отражается главное направление проектирования (проектирование нового устройства, улучшение конструкции или схемы существующего устройства, модернизация с использованием новейших приборов и материалов и т.п.) т.е. ***Введение*** должно кратко вводить в содержание проекта, создать представление о том , что проектируется, для какой цели, какие основные направления и особенности проектирования.

Примерный объем ***Введения*** до 2 страниц.

***Основная часть.*** Данный раздел может включать в себя выбор и обоснование темы.

Примерный объем ***Основной части –*** 20 - 30 страниц.

***Заключение.*** В заключении находится итог проекта и сравнение с аналогом по основным характеристикам. При создании реальных устройств здесь приводятся результаты испытаний . Примерный объем ***Заключения*** до 1 страницы.

***Список использованных источников*** включает все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения курсового проекта. Литература перечисляется по алфавиту авторов и должна содержать фамилии авторов, название книги, год и число страниц.

Например.

 Кацман М.М. «Расчет и конструирование электрических машин» М. Энергоатомиздат 1984г. 360 с.

***Приложения*** является самостоятельным разделом в оформлении проекта. Включают спецификации к сборочным чертежам, сборочные чертежи, чертежи деталей, схемы. Каждое приложение необходимо начинать с отдельного листа.

**3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

 **3.1 Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка (ПЗ) курсовых проектов оформляется в соответствии с ГОСТ 2.104-68 и ГОСТ 2.105-79.

Первым листом ПЗ является титульный лист (не нумеруется). Пример оформления титульного листа приведен в приложении А. После титульного листа располагают бланк с заданием для курсового проектирования.

На втором листе ПЗ помещают содержание. В нижней части листа основная надпись по ГОСТ 2.104-68 форма 2, для последующих листов форма 2а.

В основной надписи указывается обозначение курсового проекта.

Например:

**13.02.10.КППМ01.001ПЗ**

Что означает: шифр специальности, шифр учебной дисциплины, номер темы, шифр документа.

Текст ПЗ выполняется на одной стороне листа либо машинописным, либо рукописным, либо типографическим способом с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ. Использование различных способов выполнения текстов в одной пояснительной записке недопустимо.

При оформлении пояснительной записки на персональном компьютере (ПК) текстовый файл выполняют в редакторе Microsoft Word; шрифт: гарнитура Times New Roman, размер: основного текста – 14; заголовка 18; сносок, примечаний – 12; междустрочный интервал – полуторный; поля слева – 3 см, справа, сверху и снизу – 2 см.

Расстояние от рамки формата до границы текста следует оставлять: в начале строк не менее 5 мм, в конце не менее 3 мм, от верхней и нижней строки текста до рамок формата не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинаются с отступа 15... 17 мм.

Опечатки, описки и прочие неточности, обнаруженные в процессе подготовки текста, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием составом «штрих» и вписыванием на том же месте или между строк исправленного текста. Повреждение листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

**3.2 Оформление текста**

Текст пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы. Наименования разделов и подразделов должно быть кратким. Наименование разделов записывают в виде заголовков (симметрично тексту) прописными буквами, наименование подразделов записывают в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом не менее 15 мм. Каждый раздел начинают с нового листа. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами.

Например: 1; 2; 3 и т.д.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела.

Например: 1.1; 1.2; 1.3 и т.д.

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общепринятых сокращений. Перечень допускаемых сокращений слов, применяемых в основных подписях, технических требований устанавливается ГОСТ 2.316-68. Библиографический список помещают в конце документа и включают его в содержание. Правила оформления.

В тексте ***не допускается:***

* применять глаголы в форме первого лица (например: «рассчитываю…», «округляю…» и т.п.). Следует писать: «выполняется расчет…» или «расчет ведется по методике А.Л. Бершадского », «величина сечения обмоточного провода округляется до ближайшего стандартного значения»;
* применять для одного и того же понятия различные термины (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
* применять произвольные словообразования;
* за исключением формул и таблиц применять знак «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать «минус»), знак (следует писать «диаметр»), знаки «+», «<», «>», «=», «≠», «±», «≤», «≥», «№», «%» без числовых значений;
* применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
* сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

**3.3 Оформление графической части курсового проекта**

Объем графического материала составляет 1,5-2 листа формата А1. Первый лист может содержать чертеж общего вида изделия. Очень важно правильно выбрать масштаб и расположить виды наилучшим образом. Количество видов должно быть минимальным, но достаточным для полного представления конструкции изделия. На чертеже должны быть указаны позиции сборочных единиц и деталей, посадочно-присоединительные и габаритные размеры, а также технические требования по сборке, регулировке, испытанию изделия.

Второй лист может содержать сборочные единицы и детали, которые задаются преподавателем по чертежу общего вида и которые являются оригинальными для данной конструкции.

 **4** **ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ** **КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы проектирования | Сроки выполнения | % выполнения |
| 1. Ознакомление с заданием, подбор литературы, изучение аналогов | 1 неделя | 5 |
| 2. Определение главных размеров изделия |  2 неделя | 10 |
| 3. Электромагнитный расчет |  3 неделя | 30 |
| 4. Выполнение чертежа общего вида | 4 неделя | 50 |
| 5. Корректировка расчета. Прочностные и размерные расчеты. | 5 неделя | 60 |
| 6. Выполнение рабочих чертежей сборочных единиц и деталей | 6 неделя | 70 |
| 7. Окончательное оформление чертежей | 7 неделя | 85 |
| 8. Оформление пояснительной записки | 8 неделя | 95 |
| 9. Сдача и защита курсового проекта  | По графику | 100 |

**5 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

 Защита курсового проекта проходит согласно утвержденному графику защиты курсовых проектов. В течение всего периода подготовки курсового проекта проводятся консультации. Посещение консультаций студентами обязательно. Во время консультаций проверяется выполнение студентами этапов курсового проекта в соответствии с графиком.

 Защита курсового проекта проводится за счет времени, отводимого на подготовку курсового проекта..

 На защиту курсового проекта отводится 45 минут. Процедура защиты устанавливается преподавателем. Чертежи вывешиваются на досках, учащемуся предоставляется слово для доклада (10-15 мин) по проекту. После этого учащийся отвечает на вопросы преподавателя. Содержание доклада должно быть проникнуто мыслью защитить предлагаемый проект, в связи с чем учащийся обязан:

 а) в убедительной форме обосновать целесообразность проектируемого устройства;

 б) кратко изложить принцип работы устройства;

 в) обосновать выбор предлагаемой электрической схемы и ее элементов;

 г) доказать рациональность выбранной конструкции;

 д) показать, что нового предлагается в проекте.

 Общий вывод и оценка производится преподавателем руководителем проекта. После защиты преподаватель ставит оценку за:

 ● текстовую и графическую документацию проекта;

 ● защиту;

 ● общую.

 Оценка производится по 5-ти бальной системе. В случае хорошей оценки за расчетно-графическую часть и неудовлетворительную защиту – общая оценка ставится неудовлетворительной, проект подлежит повторной защите.

**Приложение А**

(справочное)

«Образец заполнения титульного листа пояснительной записки»

*Кировское областное государственное*

*профессиональное образовательное бюджетное учреждение*

*«Кировский авиационный техникум»*

*(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)*

*Курсовой проект по МДК01.02*

*«Основы проектирования электротехнических изделий»*

*ДВИГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ,*

*РЕВЕРСИВНЫЙ*

*13.02.10.КППМ01.012ПЗ*

*Пояснительная записка*

*Автор: Студент 3 курса группы ЭМ-31 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Иванов.*

*Специальность 13.02.10. Электрические машины и аппараты*

*Руководитель проекта:*

*Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Ф. Тихонов*

*Проект защищен с оценкой «\_\_\_» «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_*

**Приложение Б**

(справочное)

«Образец заполнения задания для курсового проектирования»

|  |
| --- |
| КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум» |
| Рассмотрено цикловой комиссиейэлектротехнических специальностейПротокол № от 2017 г.Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_Т.Н. Любчак |

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮЗаместитель директора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Ю. Мершина«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |

 |

 ЗАДАНИЕ

для курсового проектирования

По МДК.01.02 « Основы проектирование электротехнических изделий»

Тема проекта Проектирование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения, реверсивного

Студенту группы ЭМ-31 специальности 13.02.10. «Электрические машины и аппараты» Иванову Артему Владимировичу

Исходные данные:

Номинальная мощность – 4 Вт Степень защиты – IP44

Номинальное напряжение – 27 В Способ монтажа –IМ9001

Частота вращения – 18000 об./мин Способ охлаждения – IС0041

Режим работы – S3 Условия эксплуатации – УХЛ3

При выполнении курсового проекта на указанную тему, должно быть представлено следующее содержание пояснительной записки:

Введение

1. Назначение и область применения двигателя.
2. Технические данные.

3 Схема внутренних соединений.

4 Конструкция двигателя.

 5 Электромагнитный расчет.

 5.1 Расчет главных размеров.

 5.2 Расчет обмотки якоря.

 5.3 Расчет размеров сердечника якоря.

 5.4 Расчет размеров магнитопровода.

 5.5 Расчет магнитной цепи.

 5.6 Расчет обмотки возбуждения.

 5.7 Расчет коллектора и щеток.

 5.8 Потери и КПД.

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Приложение А - Спецификации

Приложение Б- Сборочный чертеж двигателя (А1)

Приложение В – Сборочный чертеж якоря двигателя(А1)

Список рекомендуемых источников

1 Морозов А.Г. «Расчет электрических машин постоянного тока» М.1977 г.

2 Поспелов Л.И. «Конструкция авиационных электрических машин» 1982г.

Таблица 1 – График курсового проектирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы проектирования | Сроки выполнения | % выполнения |
| 1 Ознакомление с заданием, подбор литературы, изучение аналогов | 18 февраля | 5 |
| 2 Определение главных размеров изделия | 28 февраля | 10 |
| 3 Электромагнитный расчет | 14 марта | 30 |
| 4 Выполнение чертежа общего вида | 21 марта | 50 |
| 5 Корректировка расчета. Прочностные и размерные расчеты. | 28 марта | 60 |
| 6 Выполнение рабочих чертежей сборочных единиц и деталей | 04 апреля | 70 |
| 7 Окончательное оформление чертежей | 11 апреля | 85 |
| 8 Оформление пояснительной записки | 18 апреля | 95 |
| 9 Сдача и защита курсового проекта  | По графику(23.04 - 03.05) | 100 |

Дата выдачи – 18.02.2016

Срок выполнения – 18.04.2016

Руководитель проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Ф. Тихонов

 **Приложение В**

 (справочное) «Спецификация, Лист 1» ****

**Приложение Г**

(справочное)

 «Спецификация, Лист 2»

