

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГБПОУ «ГЕОРГИЕВСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «ИНТЕГРАЛ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

по МДК 01.01. «Разработка программных модулей»
профессионального модуля

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Квалификация: Программист

Отделение	Индустриальных и цифровых технологий
ПЦК	Информационных технологий и программирования
Курс	4
Семестр	7

Георгиевск
2022

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по МДК 01.01. «Разработка программных модулей» составлены в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённым утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года № 1547.

ОДОБРЕНА

На заседании ПЦК Информационных
технологий и программирования
«31» августа 2022 г., Протокол № 1

Председатель ПЦК ИТиП _____ А.А. Костина

РАЗРАБОТАЛ

Преподаватель _____ А.А. Костина

СОГЛАСОВАНО

Зав. отделением ИЦТ _____ О.В. Бойко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
2. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	8
3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	11
4. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18

ВВЕДЕНИЕ

Курсовое проектирование является важным промежуточным этапом подготовки специалистов.

Цель данного курсового проекта - обобщение знаний, умений в области технологий структурного и объектно-ориентированного программирования, полученных студентами за время изучения МДК 01.01. «Разработка программных модулей» для овладения видом профессиональной деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»; формирование профессиональной компетентности обучаемых к практической деятельности в области разработки программного обеспечения с применением современных технологий и сред разработки, овладение следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Общие положения

Курсовой проект является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы студентов.

Выполнение студентом курсового проекта осуществляется на заключительном этапе изучения междисциплинарного комплекса 01.01 Разработка программных модулей, в ходе которого осуществляется формирование профессиональных и общих компетенций при решении задач, связанных с профессиональной деятельности будущих специалистов.

Выполнение курсового проекта по МДК 01.01 способствует:

- формированию у студентов умений в реализации основных методик, моделей и технологий разработки приложений в соответствии с современными требованиями и мировыми стандартами программной инженерии;
- углублению теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- разработке студентом программного обеспечения, отвечающего требованиям к уровню подготовки специалиста по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» квалификации Программист.
- формированию умения использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- развитию творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

Количество часов обязательной учебной нагрузки студента, отведенное на выполнение, определяются федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности.

Курсовой проект по МДК 01.01 выполняется в сроки, определенные рабочим учебным планом специальности.

1.2. Общие требования

Курсовой проект должен выполняться в соответствии с заданием (см. Приложение 1). Пояснительная записка к курсовому проекту должна быть выполнена в соответствии с требованиями стандартов ЕСПД и настоящих методических указаний. Защита курсового проекта должна проводиться в строго указанные сроки.

1.3. Тематика курсовых проектов

В качестве тем курсовых проектов могут быть предложены задачи, связанные с автоматизацией инженерно-технических, планово-экономических расчетов, математических исследований, информационных систем, математической обработкой наблюдений, программы для досуга (автоматизация процесса обучения, проверка знаний, компьютерные игры и т.д.).

1.4. Содержание и объем

Курсовой проект представляет собой законченную работу, состоящую из пояснительной записки и программного обеспечения на машинном носителе.

Пояснительная записка должна иметь объем не менее 20-25 страниц без приложения.

Программа может быть разработана на одном из языков программирования, которые были освоены в учебном процессе. Язык программирования может выбираться по согласованию с руководителем проекта.

Объем программы зависит от языка программирования и инструментальных средств разработки.

Программа предоставляется на машинном носителе (флеш-карте).

1.5. Типы проекта

Основным типом Проектов по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование являются проекты, материалы которых базируются на результатах отладки программы, реализующую некоторую заданную задачу на ЭВМ и сравнении этих результатов с результатами ручного счета (теста).

Курсовой проект предполагает выполнение следующих этапов:

1. Выполнить анализ предметной области, исходных данных, выходных данных
2. Составить структурные, функциональные схемы и/или блок-схемы отдельных частей приложения.
3. Выбрать технологию проектирования и разработать проект программного модуля/модулей.
4. Определить структуры данных для реализации предметной области программного обеспечения.
5. Спроектировать интерфейс пользователя.
6. Выбрать язык и/или среду программирования с обоснованием.
7. Разработать алгоритмы и реализовать их в выбранной среде разработки.
8. Выполнить тестирование и отладку программного обеспечения.
9. Сформировать инструкции пользователя (Руководства пользователя).
10. Оформить пояснительную записку.
11. Подготовить презентацию проекта.

В результате курсового проектирования разрабатывается программное обеспечение.

1.6. График выполнения курсового проекта

Таблица 1 – График выполнения курсового проектирования

№	Наименование этапа	Чем заканчивается этап
1	Выбор темы	Тема проекта
2	Анализ задания (Подбор литературы по теме и её изучение и т.д., разработка задания)	Задание на проект
3	Внешнее проектирование	Внешняя спецификация
4	Внутреннее проектирование (укрупнённый проект)	1. Схемы: – Функциональная – Данных – Структурная – Пользовательского интерфейса 2. Укрупнённый алгоритм программы
5	Детальное проектирование	Алгоритм отдельных блоков

6	Разработка отдельных блоков программы: (кодирование на языке программирования) а) Функциональная часть б) Пользовательский интерфейс	Синтаксически отлаженная программа
7	Отладка программы	Готовая программа
8	Тестирование и анализ результатов	Результат работы программы
9	Оформление пояснительной записки	Оформленная пояснительная записка
10	Подготовка к защите проекта	Защита проекта

Тема курсового проекта может быть изменена в течение первых двух недель в связи с болезнью студента и на основании заявления студента, которое рассматривается ПЦК ИТиП.

После получения темы составляется задание на выполнение курсового проекта, задание выполняется на бланке установленного образца (см. Приложение 1).

2. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка должна содержать обоснование основных проектных решений, принятых студентом на каждом этапе разработки. Решения должны приниматься исходя из особенностей проектируемого продукта и специфики области его применения. Не должно быть обоснований типа «удобнее», «целесообразнее» и т. п. Необходимо пояснить, чем удобнее, почему целесообразно. По возможности необходимо четко формулировать основания для принятия того или иного решения.

Пример содержания пояснительной записки:

Введение

1. Анализ и обоснование актуальности тематики курсового проекта
 - 1.1. Анализ предметной области проекта
 - 1.2. Обоснование актуальности работы
2. Проектирование программного обеспечения
 - 2.1. Проектирование структуры программного обеспечения
 - 2.2. Проектирование компонентов программного обеспечения
3. Разработка программного обеспечения.
 - 3.1. Выбор и обоснование языка и среды разработки
 - 3.2. Реализация проекта
3. Разработка технической документации программного обеспечения
 - 3.1. Разработка требований к техническим средствам реализации программного обеспечения
 - 3.2. Разработка Руководства пользователя

Заключение

Список использованной литературы

Приложение 1. Листинг текста программного обеспечения

Приложение 2. Образцы выходных форм программного обеспечения

Ниже приводится описание содержимого каждого раздела пояснительной записки.

Примечание - В зависимости от выбранной технологии и особенностей разрабатываемого продукта могут иметь место отклонения от рекомендуемой структуры записки. Разделы записки могут объединяться, опускаться, меняться местами. Возможно добавление новых разделов, если этого требует логика изложения. Все материалы, выходящие за пределы рекомендуемого объема записки, выносятся в приложение. Объем приложения не лимитируется.

Требования к разделам пояснительной записки курсовой работы

Введение

В этом разделе обосновывается актуальность разработки. По возможности, анализируются существующие аналоги, и проводится их сравнение с разрабатываемой системой.

Анализ и обоснование актуальности тематики курсовой работы

Раздел начинают с анализа предметной области проекта.

Анализ предметной области может быть продемонстрирован диаграммами моделирования, разработанными с применением CASE-средств. Определяются спецификации разрабатываемого программного обеспечения в виде одной или нескольких моделей: логической, физической или информационной модели. Модели оформляются в форме схем или рисунков, выполненных соответствующими программными средствами.

При наличии сложно организованной информации необходим выбор структур для

представления данных, который осуществляется на основе анализа основных процессов обработки данных (статические или динамические, массивы или другие структуры). При необходимости создаются новые структуры данных или модифицируются уже известные. Обычно при выборе структур учитываются следующие параметры: объем и типы данных, а также основные операции над данными (хранение, поиск, сортировка) и частота обращения к ним в процессе выполнения программы. Если возможны варианты, то производится их оценка по объему требуемой памяти и вычислительной сложности выполнения основных операций.

Проектирование структуры и компонентов программного продукта

При проектировании программного продукта в большинстве случаев целесообразно начинать с разработки пользовательского интерфейса.

Этот раздел должен начинаться с обзора различных способов и форм взаимодействия пользователя с системой и обоснования выбора определенной формы диалога (лежащего в основе любого взаимодействия) для общения с разрабатываемым программным продуктом. Далее должна определяться структура главной формы приложения, отражающая эту структуру.

Для тем, связанных с проектированием информационной системы (базы данных), этот раздел также должен содержать информационную модель системы.

Разработка программного обеспечения

В этом подразделе пояснительной записки выполняется выбор одной из современных технологий программирования. А затем обосновывается выбор языка программирования и среды разработки.

Примечание - При выборе технологии рекомендуется предпочтение отдавать объектно-ориентированному подходу, как обеспечивающему максимальную эффективность разработки.

Описывается разработка компонентов ПО в соответствии с выбранной технологией. Для программы, использующей структурный подход к программированию, в данном разделе приводятся обобщенные алгоритмы, например, алгоритм основной программы.

Для программы, при разработке которой использовалась объектно-ориентированная технология, желательно для каждого используемого класса указать дополнительные поля и методы, соответственно обосновывая их назначение и функции.

Рекомендуется выбрать стратегию и методы тестирования. В соответствии с выбранной стратегией и методами строятся примеры тестов (с предполагаемыми результатами тестирования). Данные тестов рекомендуется представить в виде таблиц выходных данных.

Разработка технической документации программного обеспечения

В этом разделе пояснительной записки описываются требования к техническим средствам для реализации программного продукта. Также в этом разделе рекомендуется разработать Руководство пользователя, описать нормативные документы и привести ГОСТы, регламентирующие требования к технической документации для сопровождения программного продукта. Можно составить другие виды документов на программное обеспечение.

Заключение

Раздел содержит выводы по разработанному программному обеспечению, рекомендации по его использованию и возможность дальнейшей доработки в соответствии с

изменяющимися требованиями к проекту.

Подготовка приложений

В этом разделе необходимо представить полный текст кода приложения.

Также представляется Руководство пользования для разработанного программного обеспечения.

3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1. Оформление текстового и графического материала

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4. Графический материал можно оформлять на листах формата А3. Поля на листе определяются в соответствии с общими требованиями. При использовании текстовых редакторов для оформления записки параметры страницы заказываются в зависимости от устройства печати.

Нумерация страниц – сквозная. Номер проставляется внизу справа арабской цифрой. Первая страница – титульный лист пояснительной записки. Номер страницы на титульном листе не проставляется. Образец титульного листа представлен в Приложении 2.

Вторая страница – лист задания на курсовое проектирование;

Третья страница – содержание, отражающее содержание изложенного материала. Затем следуют разделы записки в порядке, определенном заданием на курсовой проект.

Записка завершается списком литературы.

Далее могут следовать приложения, содержащие материал, не вошедший в записку по причине ее ограниченного размера, но интересный для более глубокого понимания назначения и возможностей разработки. Пояснительная записка может содержать одно и более приложений.

Наименование разделов и подразделов пишутся строчными буквами, кроме первой прописной. Расстояние между заголовками и текстом, а также между заголовками раздела и подразделов должно быть равно:

- при выполнении документа машинописным способом – 1,5 интервалам;

Разделы и подразделы нумеруются арабскими цифрами с точкой. Разделы должны иметь порядковые номера 1, 2, и т. д. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, входящего в данный раздел, разделенные точкой, например: 2.1., 3.5.

Перечисления надо нумеровать арабскими цифрами с точкой, например: 2., 3. и т. д. – с абзацного отступа. Допускается выделять перечисление простановкой дефиса перед пунктом текста или символом, его заменяющим, в текстовых редакторах.

3.2. Оформление рисунков, схем алгоритмов, таблиц и формул

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) могут быть приведены как в основном тексте, так и в приложении. Все иллюстрации именуются рисунками. Все рисунки, таблицы и формулы нумеруются арабскими цифрами последовательно (сквозная нумерация). В приложении – в пределах приложения. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. Чертежи, графики, диаграммы, схемы должны соответствовать требованиям ЕСКД.

Рисунки, за исключением рисунков приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

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

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1.». Рисунок может иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Если есть подрисуночный текст, то слово «рисунок» и его наименование помещают после пояснительных данных.

Например: Рисунок 1. Форма окна основного меню.

Слово «рисунок» и его наименование располагается посередине строки.

На все рисунки, таблицы и формулы в записке должны быть ссылки в виде:

«(см. рисунок 1)» или «форма окна основного меню приведена на рисунке 1».

Рисунки и таблицы должны размещаться сразу после той страницы, на которой, в тексте записки, она упоминается в первый раз. Если позволяет место, рисунок (таблица) может размещаться в тексте на той же странице, где на него дается первая ссылка.

Схемы алгоритмов должны быть выполнены в соответствии со стандартом ЕСПД.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Заголовок, кроме первой буквы, выполняется строчными буквами.

В аббревиатурах используются только заглавные буквы. Например: ПЭВМ.

При переносе части таблицы название помещается только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Ссылки на таблицы в тексте пояснительной записки должны быть в виде слова «таблица» с указанием ее номера. Например, «Результаты тестов приведены в таблице 4».

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе слово «Таблица» и ее номер указывается один раз справа над первой частью таблицы, а над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При этом заголовок помещают только над ее первой частью.

Таблицы, за исключением таблиц приложений следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

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

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Ниже и выше каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует проводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах записки арабскими цифрами. Номер формулы ставится в крайне правом положении на строке в круглых скобках на уровне формулы. Например:

$$z:=\sin(x)+\ln(y); (12)$$

Ссылка на номер формулы дается в скобках. Например: «расчет значений производится по формуле (12)».

Оформление примечаний.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы и примечание не номеруется. Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Пример одного примечания:

Примечание - _____

Пример нескольких примечаний:

Примечания

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

3.3. Оформление текстов программ

Тексты программ должны оформляться в соответствии с «хорошим стилем» программирования, т.е. должны быть легко читаемы и хорошо документированы. В текстах должны быть комментарии:

1. после заголовка программы или подпрограммы приводится общая информация: назначение, входные данные, результаты, метод решения; данные о программисте, дата написания, версия;
2. при объявлении данных - назначение переменных;
3. в начале и в конце определенной функционально законченной части программы;
4. для пояснения логических частей программы (ветвлений, циклов).

Однако комментарии не должны затенять структуру текста и должны быть ясными и краткими. Наименование программ и подпрограмм должны отражать их назначение. Логическая структура программы должна быть отражена в ее тексте с помощью:

1. пустых строк между текстами подпрограмм и отдельных ее функционально законченных частей;
2. сдвигами текста в строке при написании:
 - заголовков вложенных циклов;
 - тела цикла после его заголовка;
 - альтернатив разветвлений процесса обработки данных.

3.4. Оформление Заключения

Заключение должно содержать краткие выводы и рекомендации по результатам проведенной работы, отвечать на вопросы, поставленные во введении. Рекомендуемый объем заключения - одна страница.

3.5. Оформление списка литературы

Список литературы должен включать все использованные источники. Сведения о книгах (монографиях, учебниках, пособиях, справочниках и т.д.) должны содержать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство, год издания. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них со словами «и др.». Наименование места издания надо приводить полностью в именительном падеже: допускается сокращение названия только двух городов: Москва (М.) и Санкт-Петербург (С-П.).

Например:

Список литературы и интернет ресурсов:

1. Медведев, М. А. Программирование на СИ# [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Медведев, А. Н. Медведев ; под ред. А. В. Присяжный. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 64 с. — 978-5-7996-1561-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69667.html>
2. Федорова Г.Н. Разработка модулей ПО для компьютерных систем: учеб. для студ.

учреждений сред. проф. образования/Г.Н. Федорова. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 384 с.

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, наименование статьи, наименование издания (журнала), наименование серии (если она есть), год выпуска, том (если есть), номер издания (журнала) и номера страниц, на которых помещена статья.

При ссылке на источник из интернета надо указывать полный электронный адрес доступа к источнику информации.

3.6. Оформление приложений

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и иметь тематический заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с 1.

Страницы приложений не нумеруются.

4. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

4.1 Общие сведения

Разработка программного обеспечения является определяющим элементом курсового проектирования.

Работу над курсовым проектом следует выполнять в соответствии со структурным (нисходящим) подходом к разработке программы.

Следует напомнить, что особенностью нисходящего подхода к разработке программы является то, что самое сложное – это началоразработки, зато в дальнейшем этот процесс поддается управлению, т.е. задачу можно выполнить в назначенные сроки. Помочь реализации нисходящей разработки может следование рекомендациям, методам технологии разработки программного продукта, в которых рекомендованы последовательность выполнения шагов (этапов) разработки и учитываются психологические моменты человека. Не следование правилам технологического процесса может привести к срыву проекта.

Цикл разработки программного обеспечения включает основные этапы:

- анализ,
- проектирование (внешнее и внутреннее),
- разработка программы,
- тестирование,
- испытание.

4.2 Этап анализа

Целью этапа анализа является проникновение (погружение) в суть задачи предметной области.

Разработка ПО должна начинаться с тщательного изучения задания на курсовое проектирование и представленных методических материалов в форме частично подготовленного технического задания.

На этапе анализа:

- знакомятся с предметной областью;
- выполняют поиск и изучение литературных источников;
- определяют цели проектирования;
- вырабатываются требования к программному обеспечению;
- разбираются с процессом выполнения задачи;
- выбирают инструментальную среду разработки.

В результате этапа анализа должно быть выполнено следующее:

- оформлено задание на курсовое проектирование;
- сформулированы требования к программе;
- составлен график выполнения проекта.

4.3 Внешнее проектирование

На этапе внешнего проектирования уточняется «Что делать», т.е.:

- уточняется задание к проекту,
- уточняются требования, приведенные в задании на проектирование;
- разрабатывается спецификация на ПО.

Итогом выполнения этого этапа являются эксплуатационные и функциональные спецификации (функциональные характеристики характеристики ПО), содержащие:

- конкретное описание ПО,
- описание входных и выходных данных,
- используемый метод и пример использования метода,
- схема проверки программы и тесты,
- вопросы, связанные с контролем целостности данных.

Дополнительно эксплуатационные спецификации могут содержать сведения о

- быстродействии ПО,
- затратах памяти,
- требуемых технических средствах,
- надежности и т.д.

Функциональные спецификации определяют функции, которые должно выполнять ПО. Спецификации должны быть однозначными, полными, точными и ясными.

Этап завершается согласованным с руководителем разделом пояснительной записки.

4.4 Внутреннее проектирование

Цель этапа проектирования создать максимально простую и ясную структуру программы и структуру данных. Для этого поставленную задачу иерархически разбивают на подзадачи меньшей сложности.

На этапе проектирования решаются следующие задачи:

- формирование структуры ПО и разработка алгоритмов, задаваемых спецификациями;
- определение состава модулей с разделением их на иерархические уровни;
- выбор структуры информации в базе данных (если имеет место);
- фиксация межмодульных интерфейсов (связей).

Результатом работы на этом этапе являются:

- спецификации на отдельные модули до уровня, когда дальнейшая декомпозиция нецелесообразна;
- схемы проекта.

4.5 Разработка программы

В ходе этого этапа решаются следующие задачи:

- подготовка данных для отладки;
- планирование отладки;
- разработка дополнительных тестов (структурных и функциональных);
- отладка и тестирование.

Цель этапа тестирования и отладки:

- выявление в ПО ошибок,
- проверка работоспособности ПО,
- проверка соответствия программы спецификациям.

Результатом работы должно являться оттестированное и отлаженное программное обеспечение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЕОРГИЕВСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «ИНТЕГРАЛ»

Отделение Индустриальных и цифровых технологий
ПЦК Информационных технологий и программирования

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект

«Разработка программного обеспечения «Наименование»

по МДК 01.01. «Разработка программных модулей»

для студента IV курса группы ИСП-91

Барина Никиты Ивановича

1. Разработать программное обеспечение «Наименование»
2. Составить пояснительную записку следующего содержания:

Введение

1. Анализ и обоснование актуальности тематики курсового проекта
 - 1.1. Анализ предметной области проекта
 - 1.2. Обоснование актуальности работы
2. Проектирование программного обеспечения
 - 2.1. Проектирование структуры программного обеспечения
 - 2.2. Проектирование компонентов программного обеспечения
3. Разработка программного обеспечения.
 - 3.1. Выбор и обоснование языка и среды разработки
 - 3.2. Реализация проекта
3. Разработка технической документации программного обеспечения
 - 3.1. Разработка требований к техническим средствам реализации программного обеспечения
 - 3.2. Разработка Руководства пользователя

Заключение

Список использованной литературы

Приложение 1. Листинг текста программного обеспечения

Приложение 2. Образцы выходных форм программного обеспечения

3. Объем проекта: 25 стр.

4. Срок проектирования: 15 декабря 2022 г.

Руководитель проекта _____ А.А. Костина

Задание к выполнению принял студент _____ Н.И. Барин

Дата выдачи задания 1 сентября 2022 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Вид титульного листа и содержания

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЕОРГИЕВСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «ИНТЕГРАЛ»

Отделение: Индустриальных и цифровых технологий
ПЦК Информационных технологий и программирования
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Пояснительная записка

Курсовой проект
по МДК 01.01. «Разработка программных модулей»

Тема работы «Разработки программного обеспечения ВАША ТЕМА»

Выполнил студент Иванов Иван Петрович
Курс IV
Группа ИСП-91

Работа выполнена " ____ " _____ 2022 г. _____
(подпись выпускника)

Защитил работу с оценкой _____

Руководитель _____ А.А. Костина
" ____ " _____ 2022 г.

ГЕОРГИЕВСК
2022

СОДЕРЖАНИЕ			
ВВЕДЕНИЕ			3
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ ПРОЕКТА			4
1.1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И АКТУАЛЬНОСТИ ТЕМЫ			4
1.2. ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ЯЗЫКА И СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ			4
1.3. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧИ ИЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ			4
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И КОМПОНЕНТОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			5
2.1. ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ			5
2.2. МАКЕТИРОВАНИЕ ФОРМ ВВОДА-ВЫВОДА ДАННЫХ			5
3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			6
4. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			7
4.1. РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ			7
4.2. РАЗРАБОТКА РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ			7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ			8
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ			9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1			10
ПРИЛОЖЕНИЕ 2			11

КП – 09.02.07 – ваш номер – 2022 - ПЗ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разработка программного обеспечения «	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Костина А.				У	2	
Пров.								
Н.контр.								
Утв.								

ГБПОУ ГРК
«Интеграл» ИСП-91