

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И.Носова»  
Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения  
МДК.02.02 Осуществление интеграции программных модулей

для студентов специальности

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

## 1 Общие положения

В соответствии с рабочей программой ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения предусмотрено выполнение курсового проекта.

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

Курсовой проект по профессиональному модулю выполняется в сроки, определённые рабочим учебным планом по программе подготовки специалистов среднего звена.

Процесс выполнения курсовых проектов включает следующие этапы:

- 1 Изучение настоящих методических указаний.
- 2 Выбор темы и её согласование с руководителем.
- 3 Формулировка цели и составление плана.
- 4 Анализ предметной области.
- 5 Анализ и оценка существующих программных продуктов;
- 6 Постановка задачи;
- 7 Проектирование программного модуля;
- 8 Моделирование программного модуля;
- 9 Обоснование выбора средств разработки;
- 10 Разработка базы данных;
- 11 Проектирование интерфейса модуля;
- 12 Спецификация программного модуля;
- 13 Описание запросов при разработке;
- 14 Описание работы программного модуля;
- 15 Руководство пользователя;
- 16 Руководство программисту;
- 13 Оформление пояснительной записки.
- 14 Подготовка к защите и защита курсового проекта.

Контроль за выполнением разделов КП осуществляется преподавателем-консультантом, заведующим отделением.

Примерная тематика курсового проекта:

- Разработка и интеграция HR-модуля в кадровую систему предприятия для автоматизации процессов найма и управления персоналом
- Создание системы управления проектами с использованием модульной архитектуры
- Разработка и интеграция модуля управления проектами в CRM-систему
- Создание и интеграция платежного модуля для электронной коммерции
- Создание платформы для обмена сообщениями
- Интеграция разных баз данных в единую систему
- Модульная архитектура и интеграция модулей в распределенной системе управления складскими запасами
- Создание модуля аутентификации
- Интеграция базы данных с модулем обработки данных
- Создания и интеграция аналитического модуля для обработки данных в медицинской информационной системе
- Разработка и интеграция образовательного модуля в LMS-систему
- Разработка и интеграция геолокационного модуля в систему управления транспортом
- Разработка и интеграция нового модуля для системы управления складом

## 2 Структура курсового проекта

Оформление курсового проекта должно строго соответствовать Инструкции по оформлению курсового проекта по образовательным программам среднего профессионального образования.

Структура курсового проекта включает:

- пояснительную записку;
- программную часть.

Текстовый документ курсового проекта должен включать в указанной последовательности следующие элементы:

Титульный лист;

Задание;

Содержание;

Введение;

1 Теоретико-информационный анализ предметной области;

1.1 Анализ предметной области;

1.2 Анализ и оценка существующих программных продуктов;

1.3 Постановка задачи;

2 Проектирование программного модуля;

2.1 Моделирование программного модуля;

2.2 Обоснование выбора средств разработки;

2.3 Разработка базы данных;

2.4 Проектирование интерфейса модуля;

2.5 Спецификация программного модуля;

2.6 Описание запросов при разработке;

3 Описание работы программного модуля;

3.1 Руководство пользователя;

3.2 Руководство программисту;

Заключение.

Список использованных источников Приложение А (листинг программного продукта)

### ***Содержание***

В нем содержится название глав и разделов с указанием страниц. Содержание оформить с помощью автоматического оглавления.

### ***Введение***

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, ее важность. Формируются цель и задачи курсового проекта. Желательно, чтобы было отражено значение рассматриваемых вопросов, помимо этого, во введении должна обосновываться структура курсового проекта.

### ***1 Теоретико-информационный анализ предметной области***

Данный раздел предназначен для раскрытия предметной области темы курсового проекта. Данный раздел состоит из:

#### ***1.1 Анализ предметной области***

В данном разделе изучаются особенности предметной области.

При таком анализе принято выделять три этапа:

- 1 — анализ требований и информационных потребностей;

2 — определение информационных объектов и связей между ними; 3 — конструирование концептуальной модели предметной области.

Данный этап включает следующие задачи:

- определение перечня задач по извлечению, обработке, хранению, транспортировке и представлению (в том числе документированию) информации;
- определение требований к составу, структуре, формам представления информации;
- прогнозирование возможных изменений информационных ресурсов как в количественном, так и в содержательном плане.

Наиболее важными при определении целей проекта создания ИС является получение полной информации о бизнес-процессах предприятия. Необходимо описать и проанализировать все особенности организационной структуры всего предприятия и отдельных подразделений, правила движения информационных потоков и используемые программно-аппаратные средства. В результате такого анализа должны быть учтены все правила, регламентирующие деятельность сотрудников предприятия, документооборот и систему управления качеством. Только после полного анализа всех элементов присутствующих в деятельности подразделений предприятия, возможно успешное определение целей проекта и эффективное планирование дальнейших действий:

- реинжиниринг бизнес-процессов и активностей предприятия;
- определение потребностей предприятия;
- оценка возможных перспектив развития.

### ***1.2 Анализ и оценка существующих программных продуктов***

В данном разделе следует выполнить анализ и оценку уже существующих программных продуктов аналогичной направленности (не менее трех).

При оценке указать кем и когда создан, основной функционал программы, достоинства и недостатки. Привести скрины экрана программы.

### ***1.3 Постановка задачи***

Постановка задачи – это точная формулировка условий задачи с описанием входной и выходной информации, а также это обязательный этап создания компьютерного программного обеспечения, который включает в себя формальное описание создаваемого проекта.

Указать цель и задачи разработки программного продукта, аудиторию назначения. Перечислить планируемый функционал, пользователей с вариантами доступа к функционалу.

## ***2 Проектирование программного модуля***

Проектирование программного модуля является важнейшей стадией при создании информационной системы, т.к. именно на этом этапе принимаются очень важные стратегические решения.

### ***2.1 Моделирование программного модуля***

В данном разделе приводится информационная модель, концептуальная модель, схема базы данных, функциональная модель, модель прецедентов, модель последовательности, алгоритм работы программного обеспечения и т.д.

Самой популярной технологией высокоуровневого проектирования данных является концепция модели «сущность-связь». Диаграммы «сущность-связь» (рис. 1) предназначены для графического представления моделей данных разрабатываемой программной системы и предлагают некоторый набор стандартных обозначений для определения данных и отношений

между ними. С помощью этого вида диаграмм можно описать отдельные компоненты концептуальной модели данных и совокупность взаимосвязей между ними, имеющих важное значение для разрабатываемой системы.

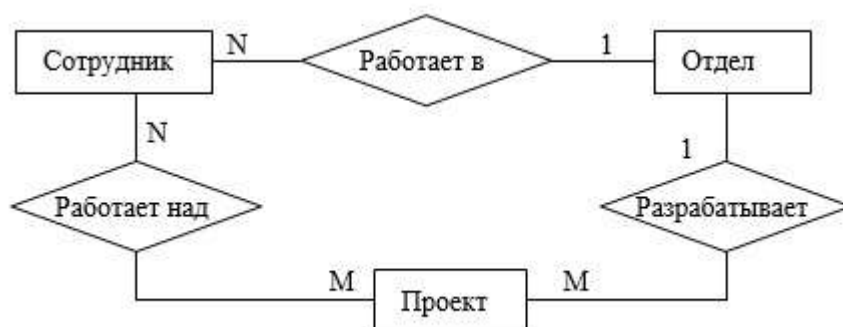


Рисунок 1 – Диаграмма «сущность-связь» для общего примера компании

На этом этапе необходимо рассмотреть, из каких объектов может состоять база данных, каковы свойства этих объектов, как связаны объекты между собой. После разбиения базы данных на отдельные объекты необходимо рассмотреть свойства каждого из этих объектов, другими словами, установить, какими параметрами описывается каждый объект.

Цель логического проектирования – преобразование концептуальной модели на основе выбранной модели данных в логическую модель, не зависимую от особенностей используемой в дальнейшем СУБД для физической реализации базы данных. Для ее достижения выполняются следующие процедуры.

1. *Выбор модели данных.* Чаще всего выбирается реляционная модель данных в связи с наглядностью табличного представления данных и удобства работы с ними.

2. *Определение набора таблиц исходя из ER-модели и их документирование.* Для каждой сущности ER-модели создается таблица. Имя сущности – имя таблицы. Осуществляется формирование структуры таблиц. Устанавливаются связи между таблицами посредством механизма первичных и внешних ключей. Структуры таблиц и установленные связи между ними документируются.

3. *Нормализация таблиц.* На этом шаге проверяется корректность структуры таблиц, созданных на предыдущем шаге, посредством применения к ним процедуры нормализации. В результате нормализации получается очень гибкий проект базы данных, позволяющий легко вносить в нее нужные расширения.

4. *Определение требований поддержки целостности данных и их документирование.* Эти требования представляют собой ограничения, которые вводятся с целью предотвратить помещение в базу данных противоречивых данных. На этом шаге вопросы целостности данных освещаются безотносительно к конкретным аспектам ее реализации. Должны быть рассмотрены следующие типы ограничений:

- обязательные данные. Выясняется, есть ли атрибуты, которые не могут иметь Null-значений;

- ограничения для значений атрибутов. Определяются допустимые значения для атрибутов; целостность сущностей. Она достигается, если первичный ключ сущности не содержит Null-значений;

–ссылочная целостность. Она понимается так, что значение внешнего ключа должно обязательно присутствовать в первичном ключе одной из строк таблицы для родительской сущности;

Сведения обо всех установленных ограничениях целостности данных помещаются в словарь данных.

5. *Создание окончательного варианта логической модели данных.* На этом шаге подготавливается окончательный вариант ER-модели, представляющей логическую модель данных. Сама модель и обновленная документация, включая словарь данных и реляционную схему связи таблиц, представляется для просмотра и анализа пользователям, которые должны убедиться, что она точно отображает предметную область.

Построенная логическая модель данных в дальнейшем будет востребована на этапе физического проектирования, а также на этапе эксплуатации и сопровождения уже готовой системы, позволяя наглядно представить любые вносимые в базу данных изменения.

На физическом уровне производится выбор рациональной структуры хранения данных и методов доступа к ним, которые обеспечивает выбранная СУБД. На этом уровне решаются вопросы эффективного выполнения запросов к базе данных, для чего строятся дополнительные структуры, например, индексы. В физической модели содержится информация обо всех объектах базы данных (таблицах, индексах, процедурах и др.) и используемых типах данных. Физическая модель зависит от конкретной СУБД. Одной и той же логической модели может соответствовать несколько разных физических моделей. Физическое проектирование является начальным этапом реализации базы данных.

## **2.2 Обоснование выбора средств разработки**

Задача выбора состоит в установлении соответствия между характеристиками разрабатываемого программного обеспечения, организационно-техническими условиями его разработки и параметрами выбираемых инструментальных средств автоматизации с учетом ограничений ресурсов проектирования. При этом проблемная область разрабатываемого программного обеспечения является одним из важнейших факторов, учитываемых при выборе.

В ходе планирования и разработки программного обеспечения необходимо проанализировать и выбрать средства разработки, указав их достоинства и недостатки при разработке конкретного продукта.

## **2.3 Разработка базы данных**

На этапе реализации производится создание базы данных (рис.2) и разработка программ (приложений) в выбранной СУБД.

```
CREATE TABLE `aircraft` (  
  `id_aircraft` BIGINT(225) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `personal_number` INT(11) NOT NULL,  
  `type` INT(200) NOT NULL,  
  `number_of_seats` INT(11) NOT NULL,  
  `description` VARCHAR(255) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_aircraft`),  
  FOREIGN KEY (`type`) REFERENCES `type` (`id_type`))  
ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

Рисунок 2 – Пример скрипта создания таблицы

Эксплуатация начинается с заполнения базы данных реальными данными. На этом этапе необходимо сопровождение базы данных, т.е. проведение контроля непротиворечивости, резервное копирование, архивирование и т.д.

По мере использования базы данных происходит выявление недоработок, уточнение и, возможно, изменение требований к базе данных. В результате может быть принято решение о ее модификации.

## ***2.4 Проектирование интерфейса модуля***

Интерфейс пользователя должен быть разработан и функционировать в соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировать; использовать анимационные эффекты; код оформить в соответствии со стандартами кодирования.

Интерфейс с пользователем (все виды взаимодействия с пользователем: интерактивный режим, обработка ошибок, автономная работа).

В ходе разработки интерфейса пользователя необходимо определить требования, общие спецификации пользовательских функций и алгоритмов обработки данных.

Требования к графическому интерфейсу:

Содержать привычные и понятные пользователю пункты меню, соответствующие функциям обработки.

Ориентироваться на пользователя, который общается с программой на внешнем уровне взаимодействия.

Удовлетворять правилу "шести" - в одну линейку меню включать не более 6 понятий, каждое из которых содержит не более 6 опций.

Сохранять стандартизированное назначение и местоположение на экране графических объектов.

При создании интерфейса, к нему предъявляются следующие требования:

- наличие форм ввода данных;
- наличие форм вывода данных;
- удобная навигация;
- наличие меню;
- наличие всплывающих подсказок;
- защита от некорректного ввода данных;
- обработка исключительных ситуаций;
- наличие сведений о программе;
- наличие сведений об авторе.

## ***2.5 Спецификация программы***

Спецификация программы – точная и полная формулировка задачи, содержащая информацию, необходимую для построения алгоритма (программы) решения этой задачи. В отличие от компьютерной программы спецификация обращена, прежде всего, к человеку и представляет собой описание в терминах, характерных для самой задачи, а не для ее реализации. Она служит основой дальнейшей детализации и разработки.

Программное обеспечение учета стоматологических услуг представлено ниже в виде схемы модулей (рис. 3).



Рисунок 3 – Спецификация программы

Каждый модуль отвечает за свои определенные действия и выполняет определенные функции.

Модуль авторизации проверяет на подлинность введенные данные, а именно – логин и пароль. Если эти данные введены неверно, появляется сообщение об ошибке. Если данные успешно прошли проверку, пользователь попадает на модуль формы меню.

Модуль должности/специальности представляет собой форму для просмотра информации об должностях и специальностях, а также их данных. Через этот модуль имеется возможность добавление новых, изменение существующих или удаление ненужной информации о должностях и специальностях, а также имеется возможность сортировки и поиска информации.

Модуль графика работы специалистов представляет собой форму для просмотра информации о графике работы специалистов, которые будут предоставлять стоматологические услуги. Через этот модуль имеется возможность добавление новой, изменение существующей или удаление ненужной информации о графике работы, а также имеется возможность фильтрации информации. Только отсюда имеется возможность перейти на модуль кабинеты. В этом модуле есть возможность ввода информации о графике работы, которая отобразится в модуле оформления и т.д.

## 2.6 Описание запросов при разработке программного модуля

Запрос – это специальное строковое обращение к базе, в котором отражаются поля (частицы данных) и условия, по которым эту информацию необходимо предоставить. Запросы нужны для автоматизации работы с базой данных.

Обязательные элементы описания каждого запроса:

- HTTP-метод и URL-эндпоинт (с параметрами пути, если есть);
- Назначение запроса (1–2 предложения);
- Заголовки (Content-Type, Authorization, кастомные);
- Параметры: Path, Query, Body (тип, обязательность, ограничения, примеры);
- Аутентификация/авторизация (если требуется);
- Коды ответов: 200/201/204 (успех), 400/401/403/404/409 (клиентские ошибки), 500 (серверная ошибка);
- Примеры: реальные JSON-тела запроса и ответа (минимум 2 сценария: успех и ошибка).

Рекомендуемый формат

- OpenAPI/Swagger (swagger.yaml или openapi.json) — автоматически генерирует интерактивную документацию, считается стандартом в индустрии;

- Markdown-таблицы в README.md или папке /docs — допустимо для небольших проектов;
- Postman Collection — удобно для демонстрации, но требует экспорта в читаемый формат.

Создание запросов должно сопровождаться обоснованием их целесообразности и необходимости.

### ***3 Описание работы программного модуля***

В разделе необходимо рассмотреть порядок работы с программным обеспечением.

#### ***3.1 Руководство пользователя***

Один из важных эксплуатационных документов является Руководство пользователя. При разработке этого документа следует учитывать следующие рекомендации:

- руководство должно содержать все инструкции, необходимые пользователю; - изложение должно быть ясным, короткими предложениями;
- следует избегать технического жаргона и узкоспециальной терминологии;
- будьте точны и рациональны – длинные и запутанные руководства обычно никто не читает, например, лучше привести рисунок формы, чем долго ее описывать.

Руководство пользователя содержит следующие разделы: общие сведения о программном продукте (наименование программного продукта, краткое описание его функций, реализованных методов и возможных областей применения); описание запуска (описание действий по запуску программы и сообщений, которые при этом могут быть получены); инструкции по работе или описание пользовательского интерфейса (описание режимов работы, форматов ввода-вывода информации и возможных настроек); сообщения пользователю (содержит перечень возможных сообщений, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям).

#### ***3.2 Руководство программисту***

Руководство программиста должно содержать следующие разделы:

Назначение и условия применения - назначение и функции, условия, необходимые для выполнения (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к программному обеспечению).

Характеристики модуля - описание основных характеристик и особенностей программы (временные характеристики, режим работы, средства контроля правильности выполнения и самовосстанавливаемости программы и т.п.)

Обращение к программе - описание процедур вызова программы (способы передачи управления и параметров данных и др.).

Входные и выходные данные - описание организации входной и выходной информации и, при необходимости, ее кодирования.

Сообщения - тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

В зависимости от особенностей документа допускается объединять отдельные разделы и вводить новые.

В приложении к руководству программиста могут быть приведены дополнительные материалы (примеры, иллюстрации, таблицы, графики и т.п.).

### ***Заключение***

В этой части студент формулирует основные выводы по теме и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов курсового проекта. Следует также указать на имеющиеся проблемы и возможные перспективы их решения.

### ***Список использованной литературы***

Перечисляется литература, использованная при выполнении курсового проекта, в том числе и ГОСТы.

### ***Приложение***

В приложение нужно поместить листинги программного кода.

## **3 Требования к оформлению пояснительной записки**

Пояснительная записка является неотъемлемой частью проекта и представляется вместе с проектной частью.

Пояснительная записка курсового проекта включает:

- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируется цель и задачи выполнения курсового проекта;
- аналитическая часть: анализ предметной области, объекта проектирования, обоснование выбора средств разработки;
- проектная часть: создание базы данных, физическая и логическая структура сайта, разработка интерфейса пользователя, создание запросов и отчетов, создание пользователей и предоставление им прав доступа, руководство пользователя;
- заключение, в котором раскрывается значимость рассмотренных вопросов; приводятся главные выводы, характеризующие итоги проделанной работы; излагаются предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов и дальнейшему развитию темы; □ список используемых источников; □ приложение.

Оформление пояснительной записки должно строго соответствовать:

- СМК-О-К-РИ-70-20 Общие требования к структуре и оформлению курсовой работы (проекта)
- СМК-К-РИ-109-15 Порядок организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в многопрофильном колледже.

### ***Общие требования***

Страницы текста, включая иллюстрации и таблицы, должны соответствовать формату А4 (210х297 мм) по ГОСТ 9327.

Текст должен быть выполнен с одной стороны листа белой бумаги рукописным способом, а также с применением печатающих и графических устройств ЭВМ с соблюдением следующих

размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. При наборе текста в Microsoft Word следует придерживаться следующих требований: основной шрифт Times New Roman или Arial, размер шрифта 12-14 пт, цвет – черный, абзацный отступ 10-12,5 мм, межстрочный интервал – одинарный или полуторный. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

### ***Построение текста***

Текст курсового проекта следует делить на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты.

Каждый раздел текста рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы курсового проекта должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, пункты – в пределах подраздела, подпункты – в пределах пункта.

Если раздел или подраздел состоит, соответственно, из одного подраздела или пункта, то этот подраздел или пункт нумеровать не следует. Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Внутри разделов, подразделов, пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости, в случае наличия ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, ь, й, ы, ь), после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты и подпункты заголовков могут не иметь.

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

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, либо пункта. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию.

## **4 Требования к изложению текста курсового проекта**

Текст излагается кратким чётким языком. Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандартов - общепринятым нормам в научно - технической литературе.

Изложение текста курсового проекта должно строго соответствовать

–СМК-О-К-РИ-70-20 Общие требования к структуре и оформлению курсовой работы  
–(проекта);

–СМК-К-РИ-109-15 Порядок организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в многопрофильном колледже. В ТД не допускается:

–применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

–применять произвольные словообразования;

–применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ), строительных норм и правил (СНиП) и других документов без регистрационного номера;

–применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также данным документом;

–сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр;

–применять математический знак минус «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

–использовать в тексте математические знаки и знак Ø (диаметр), а также знаки № (номер) и % (процент) без числовых значений. Следует писать: «температура 20 °С»; «номер опыта» (но не « № опыта»); «влажность 98 %», «процент выхода» (но не « % выхода»).

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы). Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах.

В ТД следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения.

## **5 Оформление иллюстраций и таблиц**

Оформление иллюстраций и таблиц курсового проекта должно строго соответствовать:

- СМК-О-К-РИ-70-20 Общие требования к структуре и оформлению курсовой работы (проекта);

– СМК-К-РИ-109-15 Порядок организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в многопрофильном колледже.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблица помещается в тексте сразу же за первым упоминанием о ней или на следующей странице. До таблицы и после таблицы добавить одну свободную строку.

Таблицы, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему ТД. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1».

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы помещают над таблицей после ее номера через тире, с прописной буквы без абзацного отступа.

Заголовки граф таблицы выполняют с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной – если они самостоятельные. В конце заголовка и подзаголовка знаки препинания не ставятся. Заголовки указываются в единственном числе. Допускается применять в таблице размер шрифта 12 пт. Диагональное

деление головки таблицы не допускается. Размещают заголовки таблицы по центру относительно левого, правого, верхнего и нижнего полей, межстрочный интервал – одинарный.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу заголовок помещают только перед первой частью таблицы, над другими частями справа пишется слово «Продолжение» и указывается порядковый номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1».

Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается.

Если цифровые данные в пределах графы таблицы выражены в одних единицах физической величины, то они указываются в заголовке каждой графы. Включать в таблицу отдельную графу «Единицы измерений» не допускается.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например D – диаметр, H – высота, L – длина.

Обозначение единицы физической величины, общей, для всех данных в колонке/строке, следует выносить в заголовки и подзаголовки.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей и, как правило, оформляются в соответствии с рисунком 7.

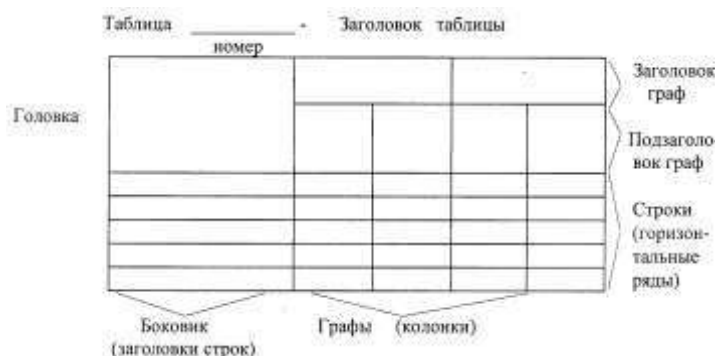


Рисунок 7 - Пример оформления таблицы

Количество иллюстраций, помещаемых в ТД, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки и т.п.) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Все иллюстрации именуются рисунками и нумеруются арабскими цифрами в пределах всего ТД.

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

На все иллюстрации в ТД должны быть даны ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» или указывать в скобках (рис. 2).

Иллюстрация располагается по тексту документа, если она размещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, то ее следует помещать в приложение. Иллюстрации

следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке. Перед иллюстрацией и после нее оставить одну чистую строку.

Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Размещают иллюстрацию и наименование к ней по центру без абзацного отступа.

#### *Пример*

Приведение отношений ко второй нормальной форме заключается в обеспечении полной функциональной зависимости всех атрибутов от ключа за счет разбиения таблицы на несколько таблиц (рис. 5).

#### *Чистая строка*

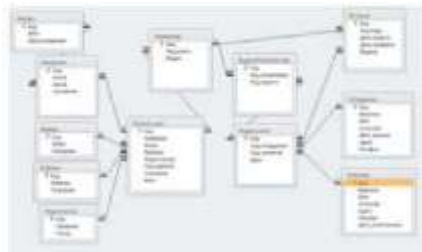


Рисунок 5 – Схема базы данных

#### *Чистая строка*

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Формулы должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений. Буквы греческого, латинского алфавитов и цифры следует выполнять с помощью компьютерного набора курсивом или чертежным шрифтом, в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, высота букв и цифр при компьютерном наборе должна быть на 2 пт больше, чем в основном тексте работы.

Если уравнение или формула не вмещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков плюс «+», минус «-», умножения «х», деления «:», или других математических знаков, причем этот знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснение значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

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

Формулы, за исключением приведенных в приложении, должны нумероваться в пределах всего ТД арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Формулы, помещаемые в приложениях, обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

### **3 Защита курсового проекта**

В процессе подготовки к защите студент готовит доклад на 5-10 минут. В докладе должно быть раскрыто содержание курсового проекта, раскрыты главные положения, больше половины доклада должно быть посвящено практической части, заканчивается доклад выводами и предложениями.

Защита курсового проекта осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей.

#### **4 Критерии оценки курсового проекта**

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе.

Критериями оценки курсового проекта по профессиональному модулю являются:

- качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение умений использования различных источников на основе всевозможных точек зрения по теме, нормативно-правовой информации, аргументированное обоснование выводов и предложений);
- соблюдение графика выполнения курсового проекта;
- обоснование актуальности выбранной темы;
- соответствие содержания выбранной теме;
- соответствие содержания глав и параграфов их названию;
- логика, грамотность и стиль изложения;
- внешний вид работы и ее оформление, аккуратность;
- положительные стороны, а также недостатки в работе;
- соблюдение заданного объема работы;
- наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание темы курсового проекта;
- правильность оформления списка использованной литературы;
- достаточность и новизна изученной литературы;
- ответы на вопросы при публичной защите работы.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении курсового проекта в полном объеме: выполнен анализ и предварительная обработка информации; изучены типовые решения, обосновано и выбрано оптимальное решение; разработано и оформлено техническое задание в полном соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены логично и технически грамотно; программный модуль разработан и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); код оформлен в соответствии со стандартами кодирования; интерфейс разработан и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении курсового проекта в объеме: выполнена предварительная обработка информации; изучены типовые решения, выбрано оптимальное решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены логично и грамотно; программный модуль разработан и работоспособен в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования; интерфейс разработан и функционирует в соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования; работоспособность проверена.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении курсового проекта в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов: частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; выбрано одно решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены грамотно; программный модуль разработан и работоспособен в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования; интерфейс разработан и

функционирует; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

Положительная оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку. Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовой проект. В этом случае смена темы не допускается.

Оценка уровня сформированности профессиональных и общих компетенций во время подготовки и защиты курсового проекта по профессиональному модулю определяется руководителем по универсальной шкале оценки образовательных достижений, которые включают в себя основные показатели оценки результатов

| Код и наименование компетенций                                                                                                                                     | Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)                                                                                                                                                                            | Максимальный балл |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                           | Умение: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;                                                                                                                                       | 2                 |
| ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Умение: использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; | 2                 |
| ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста       | Умение: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;                                                                                                                     | 2                 |
| ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                         | Умение: читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;                                                                                                             | 2                 |
| ПК 2.1 Проектировать модули программного обеспечения                                                                                                               | Умение: проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных                                                                                                                        | 2                 |
| ПК 2.1 Проектировать модули программного обеспечения                                                                                                               | Умение: проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами                                                                                                                           | 2                 |
| ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения                                                                                                               | Умение: разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий                                                                                                                 | 2                 |
| ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения                                                                                                               | Умение: работать с системой контроля версий                                                                                                                                                                                           | 2                 |
| ПК 2.3 Выполнять интеграцию                                                                                                                                        | Умение: работать с API и устанавливать                                                                                                                                                                                                | 2                 |

|                                                                                   |                                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| модулей и компонентов программного обеспечения                                    | соединения между компонентами                                                                           |              |
| ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения        | Умение: интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие                                | 2            |
| ПК 2.4 Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения                  | Умение: выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования | 2            |
| ПК 2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения | Умение: создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей                                              | 2            |
| ПК 2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения | Умение: программировать с использованием комментариев для документирования                              | 1            |
| <b>ИТОГО</b>                                                                      |                                                                                                         | <b>25,00</b> |

| Оцениваемая ПК, ОК                                                                                | Критерий оценивания (умения, навыки)                                                   | Описание оценки критерия                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла | Вес подкритерия: не менее 1; - шаг 0,5; не более 3 | Итоговый максимальный балл подкритерия |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                   |                                                                                        | Конкретные оцениваемые действия или набор действий для оценки подкритерия         | Описание результата выполнения конкретного действия подкритерия в баллах                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                    |                                        |
| Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | выделяет ключевые запросы и целенаправленно проводит поиск релевантной информации | 0 - определяет отдельные запросы, но поиск приводит к незначительным результатам;<br>1 – не всегда находит нужную или эффективную информацию;<br>2 – определяет необходимые ключевые запросы, последовательно осуществляет эффективный поиск нужной информации, обеспечивает полноту и точность найденных сведений; | 2                                              | 1                                                  | 2                                      |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий | Обосновывает выбор, использует актуальные версии, настраивает рабочее окружение под проект | 0 – выбирает инструменты без обоснования, использует устаревшие или непроверенные версии, настройка рабочего окружения отсутствует или выполнена с ошибками, что затрудняет выполнение задач;<br>1 – иногда обосновывает выбор программного обеспечения, использует преимущественно актуальные версии, настраивает окружение частично, но требует корректировок или внешних подсказок для стабильной работы;<br>2 – аргументированно подбирает цифровые средства под конкретные задачи проекта, последовательно применяет стабильные и актуальные версии, самостоятельно и полно настраивает рабочее окружение, обеспечивая эффективность, воспроизводимость и безопасность рабочего процесса; | 2 | 1 | 2 |
| Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста       | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;                                                                                                                    | оформляет курсовой проект согласно требованиям                                             | 0 - не соблюдает правила оформления;<br>1 - частично соблюдает требования к оформлению;<br>2 - полностью соблюдает требования к оформлению;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 1 | 2 |
| Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                         | читать, понимать и находить необходимые технические данные и                                                                                                                                                                 | извлекает необходимую техническую информацию из руководств любого формата для              | 0 - не способен извлечь нужную информацию из руководства, допускает грубые ошибки при интерпретации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 1 | 2 |

|                                               |                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                               | инструкции в руководствах в любом доступном формате;                                                   | выполнения курсового проекта                                                                        | информации;<br>1 - способен частично извлекать требуемую информацию, однако допускает незначительные ошибки или пропускает важные детали;<br>2 - свободно и точно извлекает всю необходимую техническую информацию из любых форматов руководств, уверенно применяя её в рамках курсового проекта;                                                    |   |   |   |
| Проектировать модули программного обеспечения | проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных | выбирает архитектурный паттерн и структуры данных, обосновывает выбор применительно к задаче        | 0 – не может выбрать паттерн или структуру данных, выбор произволен и не обоснован;<br>1 – выбирает паттерн или структуру данных с подсказками, обоснование частично или поверхностно;<br>2 – самостоятельно и аргументированно выбирает архитектурный паттерн и структуры данных, чётко соотносит их с требованиями задачи и ограничениями проекта; | 2 | 1 | 2 |
| Проектировать модули программного обеспечения | проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами    | формулирует контракты взаимодействия (методы, параметры, форматы данных), описывает сценарии обмена | 0 – не формулирует контракты или формулирует с грубыми ошибками, сценарии обмена не описаны;<br>1 – формулирует контракты частично, с неточностями, сценарии описаны схематично;<br>2 – чётко и полно формулирует контракты взаимодействия, детально описывает сценарии обмена данными, учитывает обработку ошибок и пограничные случаи;             | 2 | 1 | 2 |
| Разрабатывать модули программного обеспечения | разрабатывать модули программного обеспечения                                                          | пишет код согласно техническому заданию,                                                            | 0 – код не соответствует заданию, содержит синтаксические                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 1 | 2 |

|                                                                   |                                                                             |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                   | обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий | применяет синтаксис и возможности языка, соблюдает стандарты кодирования                           | ошибки, не читается;<br>1 – код частично решает задачу, есть ошибки стиля или логики, требует доработки;<br>2 – код полностью реализует требуемую функциональность, соответствует стандартам качества, читаем и поддерживаем;                                                                                                                                          |   |   |   |
| Разрабатывать модули программного обеспечения                     | работать с системой контроля версий                                         | создаёт репозиторий, фиксирует изменения осмысленным и коммитами, работает с ветками и слияниями   | 0 – не использует СКВ или использует хаотично, коммиты бессмысленны, ветки не применяются;<br>1 – фиксирует изменения, но сообщения коммитов формальны, работа с ветками требует подсказок;<br>2 – последовательно ведёт историю изменений, использует feature-branch workflow, осмысленно описывает коммиты, корректно выполняет слияния и разрешение конфликтов;     | 2 | 1 | 2 |
| Выполнять интеграцию модулей компонентов программного обеспечения | работать с API и устанавливать соединения между компонентами                | настраивает подключение к внешнему API, формирует корректные запросы, обрабатывает ответы и ошибки | 0 – не может установить соединение, запросы некорректны, ошибки не обрабатываются;<br>1 – устанавливает соединение с подсказками, запросы работают частично, обработка ошибок базовая;<br>2 – самостоятельно настраивает подключение, формирует валидные запросы с необходимыми заголовками и параметрами, реализует полноценную обработку ответов и сценариев ошибок; | 2 | 1 | 2 |
| Выполнять интеграцию модулей компонентов программного             | интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их                           | связывает модули через определённые интерфейсы, обеспечивает                                       | 0 – модули не взаимодействуют или взаимодействуют с критическими ошибками, данные                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 1 | 2 |

|                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---|
| обеспечения                                                                               | взаимодейст<br>вие                                                                                                                    | передачу<br>данных,<br>проверяет<br>совместную<br>работу                                                                                          | теряются;<br>1 – взаимодействие<br>настроено частично,<br>есть сбои при<br>передаче данных,<br>требуется отладка;<br>2 – модули<br>интегрированы<br>корректно, данные<br>передаются<br>полностью и в<br>нужном формате,<br>совместная работа<br>стабильна, проведены<br>тесты интеграции;                                                             |   |     |   |
| Выполнять<br>тестирование<br>отладку<br>программного<br>обеспечения                       | и<br>выполнять<br>тестирование<br>программног<br>о<br>обеспечения<br>вручную и<br>автоматизир<br>овать<br>процесс<br>тестировани<br>я | составляет<br>тест-кейсы,<br>выполняет<br>ручные<br>проверки,<br>пишет<br>автотесты для<br>ключевых<br>сценариев                                  | 0 – не составляет тест-кейсы, тестирование хаотично, автотесты отсутствуют;<br>1 – составляет простые тест-кейсы, выполняет базовые проверки, автотесты пишутся с подсказками;<br>2 – самостоятельно разрабатывает полные тест-кейсы, системно проводит ручное тестирование, пишет работающие автотесты, покрывающие основные и пограничные сценарии; | 2 | 1   | 2 |
| Осуществлять<br>документирование<br>программных<br>модулей<br>программного<br>обеспечения | создавать<br>диаграммы<br>для<br>иллюстрации<br>работы<br>модулей                                                                     | строит<br>диаграммы<br>(UML, блок-<br>схемы,<br>sequence),<br>отражающие<br>архитектуру,<br>поток данных<br>или<br>последователь<br>ность вызовов | 0 – не может построить диаграмму или строит с грубыми ошибками, нотация не соблюдена;<br>1 – строит диаграммы частично, есть неточности в обозначениях или логике, требует корректировок;<br>2 – самостоятельно и точно строит диаграммы в принятой нотации, диаграммы полно и наглядно отражают проектируемые решения, понятны команде;              | 2 | 1   | 2 |
| Осуществлять<br>документирование<br>программных<br>модулей<br>программного<br>обеспечения | программиро<br>вать с<br>использован<br>ием<br>комментарие<br>в для                                                                   | добавляет<br>комментарии к<br>коду,<br>оформляет<br>JSDoc/DocStrin<br>g для функций                                                               | 0 – комментарии отсутствуют или формальны («магия»), не помогают понять код;<br>1 – комментарии есть,                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0,5 | 1 |

|  |                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|--|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | документирования | и классов | но местами избыточны или недостаточны, оформление документации частично;<br>2 – код снабжён лаконичными и содержательными комментариями, публичные функции и классы оформлены согласно стандарту документации, что обеспечивает лёгкость чтения и поддержки; |  |  |  |
|--|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

**Приложение А**  
**Форма титульного листа**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

ПЦК \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**  
**РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

По ПМ \_\_\_\_\_

МДК \_\_\_\_\_

на тему: \_\_\_\_\_

Исполнитель: \_\_\_\_\_ обучающийся \_\_\_\_\_ курса, группа \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. должность, учёная степень, учёное звание)

Работа допущена к защите " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Работа защищена " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. с оценкой \_\_\_\_\_  
(оценка) (подпись)

Магнитогорск, 20\_\_

## Приложение Б

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет

им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

### ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема \_\_\_\_\_

Обучающемуся \_\_\_\_\_

(фамилия имя отчество)

Исходные данные к работе (проекту) \_\_\_\_\_

Перечень вопросов, подлежащих разработке \_\_\_\_\_

Срок сдачи: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание получил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Магнитогорск, 20\_\_