

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.03 Проектирование и разработка веб-приложений
МДК.03.01 Проектирование и разработка веб-приложений**

**для обучающихся специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

1 Общие положения

В соответствии с рабочей программой ПМ.03 Проектирование и разработка веб-приложений 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 Логическое и физическое проектирование.
- 6 Выбор и обоснование средств разработки.
- 7 Создание базы данных.
- 8 Логическая и физическая структура сайта
- 9 Разработка интерфейса пользователя.
- 10 Создание запросов.
- 11 Создание отчетов.
- 12 Создание пользователей и разграничение прав доступа.
- 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 веб-приложения аренды автомобиля
- Разработка веб-приложения книжного магазина
- Разработка веб-приложения аренды строительных инструментов
- Разработка веб-приложения по сбору заявок на ремонт ПК
- Разработка веб-приложения запись на онлайн курсы по направлению IT
- Разработка веб-приложения записи на автомойку
- Разработка веб-приложения записи к врачу
- Разработка веб-приложения записи на курсы английского
- Разработка веб-приложения записи на маникюр
- Разработка веб-приложения записи в спа-салон
- Разработка портала по приему жалоб по ЖКХ
- Разработка портала по приему предложений по благоустройству города
- Разработка веб-приложения для сбора заявок на замер натяжного потолка
- Разработка веб-приложения записи к юристу/нотариусу
- Разработка веб-приложения для записи на мастер-классы
- Разработка веб-приложения для обработки заявок на грузоперевозки
- Разработка веб-приложения для бронирования столика в кафе
- Разработка веб-приложения для записи на замену паспорта
- Разработка веб-приложения для обработки обращений (бюро находок)
- Разработка веб-приложения для записи к репетитору
- Разработка веб-приложения для бронирования фотостудии
- Разработка веб-приложения для записи к ветеринару
- Разработка веб-приложения для бронирования коворкинга

- Разработка веб-приложения для обработки заявок на совместные закупки
- Разработка веб-приложения для аренды музыкальных инструментов/оборудования для диджеев
- Разработка интернет-магазина «Продажа радиотоваров»
- Разработка интернет-магазина «Бюджетные смартфоны»
- Разработка интернет-магазина «Компьютерные игры»
- Разработка интернет-магазина «Продажа книг по программированию»
- Разработка интернет-магазина «Комплектующие и сборка ПК»
- Разработка интернет-магазина «Детская одежда»
- Разработка интернет-магазина «Тюнинг авто»
- Разработка интернет-магазина «Стройматериалы с доставкой»
- Разработка интернет-магазина «Спортивная одежда»
- Разработка интернет-магазина «Продажа часов»

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 Проектирование информационной системы;
- 1.1 Анализ предметной области;
- 1.2 Моделирование информационной системы;
- 1.3 Выбор и обоснование средств разработки;
- 2 Разработка веб-приложения;
- 2.1 Создание базы данных;
- 2.2. Логическая и физическая структура сайта;
- 2.3 Разработка интерфейса пользователя;
- 2.4 Создание запросов;
- 2.5 Создание отчетов;
- 2.6 Создание пользователей и разграничение прав доступа;
- 2.7 Руководство пользователя;
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложение.

Титульный лист оформляется в соответствии с приложением А.

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 Проектирование информационной системы

Проектирование является важнейшей стадией при создании информационной системы, т.к. именно на этом этапе принимаются очень важные стратегические решения, влияющие на весь процесс создания эффективной базы данных.

Данный раздел состоит из:

1.1 Анализ предметной области

Изучить требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучить типовые решения, обосновать и выбрать оптимальное решение; разработать и оформить техническое задание в полном соответствии с рекомендациями стандартов.

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.

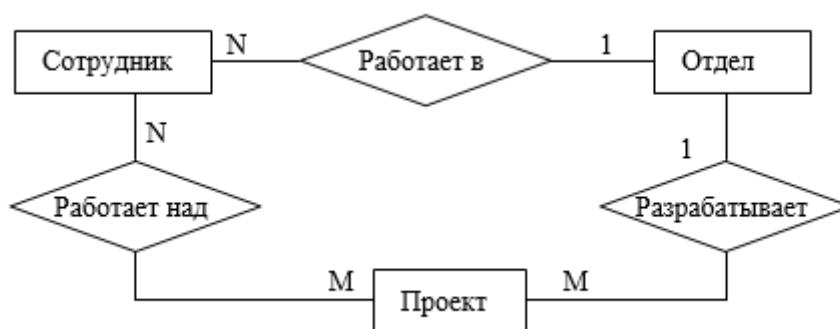


Рисунок 1 – Диаграмма «сущность-связь» для общего примера компании

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.

1.2 Логическое и физическое проектирование

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.

1.3 Выбор и обоснование 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.

2 Разработка веб-приложения

Веб-приложение разработать в полном соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировать (применить объектные модели); код оформить в соответствии со стандартами кодирования.

2.1 Создание 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.

2.2 Логическая и физическая структура сайта

Разработка начинается с логической структуры веб-сайта. Сначала строится на бумаге структурная диаграмма веб-узла. Создание структурной диаграммы позволит вычленить основные области содержания сайта.

Разработка физической структуры сайта. На первом этапе Web-сайт уже разделен был на несколько тематических рубрик и распланированы гиперссылки между его частями. Физическая структура подразумевает алгоритм размещения физических файлов по поддиректориям папки, в которой опубликован сайт.

Пример сравнения логической и физической структур одного и того же ресурса Интернета показан на рисунке



Рисунок 3 – Логическая и физическая структура сайта

2.3 Разработка интерфейса пользователя

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.

2.4 Создание запросов

Создание запросов должно сопровождаться обоснованием их целесообразности и необходимости. Прописывается текст запроса, SQL-запрос и результат выполнения данного запроса (рис.4).

Запрос при поиске рейсов.

```
SELECT schedule.id_schedule, id_flight, rate.id_rate, sum.id_sum, grade.id_grade, number_flight,
a1.airport_name as an1, a2.airport_name as an2, a1.city as city_ot, a2.city as city_kud, travel_time,
departure_date, stravel time, aname, price, rate_name, grade_name
FROM schedule INNER JOIN (aeroflot INNER JOIN (grade INNER JOIN (rate inner join (sum inner
join flight on sum.id_sum=flight.id_sum) on rate.id_rate=sum.id_rate) on grade.id_grade=sum.id_grade)
on aeroflot.id_aeroflot=flight.id_aeroflot) on schedule.id_schedule=flight.id_schedule INNER JOIN
airport a1 ON a1.id_airport = schedule.whence INNER JOIN airport a2 ON a2.id_airport =
schedule.swhere
WHERE (a2.city = 'Челябинск' and a1.city = 'Москва')
```

Результаты поиска

ФИО: Резник Петр Евгеньевич
Дата бронирования: 25 декабря 2018

Откуда: Москва, Шереметьево	Куда: Челябинск, Бalandино	Номер рейса: UYU77
Дата вылета: 2019-01-09		
Время вылета: 08:27:00		
Время в пути: 01:25:00		
Аэрофлот: Амур		
Тариф: Самый дешевый		
Класс: эконом-класс		
		Стоимость: 5845.00
Бронировать		

Рисунок 4 – Пример запроса и результат вывода

2.4 Создание отчетов

Создание отчетов должно сопровождаться обоснованием их целесообразности и необходимости. Отчетом считается любой выходной документ с расширением .docx, .xlsx, .pdf(рис.5)

Билет

Билет на рейс: WQ1

Откуда: Москва, Шереметьево Куда: Челябинск, Бalandино

Дата вылета: 2019-01-09

Время вылета: 08:27:00

Время в пути: 05:01:00

ФИО пассажира: Резник Петр Евгеньевич

Дата бронирования: 25 декабря 2018

Стоимость билета: 13500.00 руб.

Рисунок 5 – Пример вывода отчета в PDF

2.5 Создание пользователей и разграничение прав доступа

Одним из важных пунктов является защита сервера и базы данных от случайных или намеренных действий, способных привести к удалению, изменению или обнародованию данных. С помощью средств управления пользователями и привилегиями нужно настроить и защитить доступ к серверу баз данных (рис.6).

Введите логин и пароль:

Логин:

Пароль:

Войти

Рисунок 6 – Авторизация пользователя

2.6 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).

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-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления;
- 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 (210x297 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 – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. При наборе текста в MicrosoftWord следует придерживаться следующих требований: основной шрифт TimesNewRoman 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-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления;

- 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;

– 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»).

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-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления;

– 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 и, как правило, оформляются в соответствии с рисунком 7.



Рисунок 7 - Пример оформления таблицы

Таблица помещается в тексте сразу же за первым упоминанием о ней или на следующей странице.

Таблицы, за исключением приведенных в приложении, нумеруются в пределах каждого раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в пределах раздела, разделенных точкой. Допускается сквозная нумерация таблиц 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» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы помещают над таблицей после ее номера через тире, с прописной буквы (остальные строчные), без абзачного отступа. Надпись: «Таблица...» пишется над левым верхним углом таблицы и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) без подчеркивания (рисунок 1).

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 размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Диагональное деление головки таблицы не допускается.

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 2.7». Нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну под другой на одном листе. Над последующими частями таблиц указывается слово: «Продолжение», а при наличии нескольких таблиц в ТД указывается номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.3».

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

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. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз.

Количество иллюстраций, помещаемых в ТД, должно быть достаточным для раскрытия содержания работы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки и т.п.) следует располагать непосредственно после первого упоминания в тексте, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

Все иллюстрации именуются в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела. Номер иллюстрации составляется из номера раздела и порядкового номера иллюстрации в пределах данного раздела, разделенных точкой, например: «рисунок 5.1» (первый рисунок пятого раздела). Допускается сквозная нумерация рисунков арабскими цифрами по всему ТД. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А.3».

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в ТД. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, помещаемые в ТД, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрация располагается по тексту документа, если она помещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, то ее следует помещать в приложении. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги. Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке.

Иллюстрации следует выполнять на той же бумаге, что и текст, либо на кальке того же формата с соблюдением тех же полей, что и для текста. При этом кальку с иллюстрацией следует помещать на лист белой непрозрачной бумаги.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование, например: «Рисунок В.2 - Схема алгоритма» и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «рисунок», его номер и наименование помещают ниже изображения после пояснительных данных симметрично иллюстрации.

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.

6 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.

7 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; веб приложение разработано 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 пользователя 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; установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб – приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен; работоспособность проверена, вывод о качестве сделан.

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; веб приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования; интерфейс пользователя разработан и функционирует в соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования; установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб – приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний; 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; веб приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования; интерфейс пользователя разработан и функционирует; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования; создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний.

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

Критерии оценки курсового проекта

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 различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	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 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	Умение: оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами	2
ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	Умение: осуществлять выбор одного из типовых решений по разработке веб-приложений	2
ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	Умение: работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами	2
ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	Умение: разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений	2
ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	Умение: использовать открытые библиотеки и фреймворки	2
ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	Умение: использовать выбранную среду программирования и средства системы	2
ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	Умение: управлять базами данных	2
ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	Умение: осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений	2
ПК 3.7 Реализовывать мероприятия по продвижению приложения	Умение: работать с системами продвижения веб приложений	1
ИТОГО		25,00

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; 1 – не всегда находит нужную или эффективную информацию; 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	оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;	применяет цифровые средства при выполнении курсового проекта	0 – не владеет или владеет на недостаточном уровне цифровыми средствами; 1 – имеет некоторые затруднения в применении цифровых средств, не оказывающие значительное влияние на конечный результат; 2 – выбирает и эффективно использует разные цифровые инструменты и технологии для оптимизации своей профессиональной деятельности;	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; 1 - частично соблюдает требования к оформлению; 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 инструкции в	извлекает необходимую техническую информацию из руководств любого формата для	0 - не способен извлечь нужную информацию из руководства, допускает грубые ошибки при интерпретации информации; 1 - способен частично извлекать требуемую информацию, однако	2	1	2

	руководствах в любом доступном формате;	выполнения курсового проекта	допускает незначительные ошибки или пропускает важные детали; 2 - свободно и точно извлекает всю необходимую техническую информацию из любых форматов руководств, уверенно применяя её в рамках курсового проекта;			
Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами	оформляет техническую документацию по курсовому проекту согласно требованиям	0 - не соблюдает правила оформления; 1 - частично соблюдает требования к оформлению; 2 - полностью соблюдает требования к оформлению;	2	1	2
Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	осуществлять выбор одного из типовых решений по разработке веб-приложений	анализирует требования проекта, сопоставляет их с характеристиками доступных типовых решений (стек технологий, архитектура, масштабируемость, сложность внедрения) и обоснованно выбирает наиболее подходящий вариант	0 – выбирает типовое решение без анализа требований проекта или без обоснования выбора; 1 – проводит анализ требований, но допускает неточности при сопоставлении с характеристиками решений либо дает неполное обоснование выбора; 2 – полноценно анализирует требования, системно сопоставляет характеристики типовых решений, аргументированно выбирает оптимальный вариант с учетом всех ключевых факторов	2	1	2
Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами;	использует инструменты планирования (календари, задачи, напоминания), фиксирует взаимодействие с клиентами, структурирует рабочий процесс в соответствии с	0 – не использует специализированное ПО либо применяет его хаотично; 1 – использует базовые функции ПО, но допускает нарушения в структурировании задач; 2 – полноценно применяет функционал ПО для планирования, системно ведет учет взаимодействий с клиентами, обеспечивая	2	1	2

		возможностями ПО	организованность и прозрачность рабочего процесса			
Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений	пишет чистый, структурированный код на стороне клиента и сервера, реализует взаимодействие между ними (API-запросы, обработка данных), обеспечивает обработку ошибок и соответствие выбранному стеку технологий	0 – разрабатывает код фрагментарно, допускает критические ошибки, нарушающие логику работы или взаимодействие клиента с сервером 1 – разрабатывает клиентскую и серверную части, но код содержит стилистические или логические недочеты, имеются проблемы с обработкой ошибок или безопасностью; 2 – разрабатывает чистый поддерживаемый код, корректно реализует взаимодействие клиента и сервера, обеспечивает обработку ошибок, валидацию данных и соблюдение принципов безопасности	2	1	2
Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	использовать открытые библиотеки и фреймворки	подбирает подходящие открытые решения под задачу, подключает и интегрирует их в проект	0 – не использует открытые библиотеки/фреймворки либо применяет их без учета документации и требований задачи; 1 – использует открытые решения, но допускает ошибки при подключении, настройке или применении документации; 2 – обоснованно выбирает и корректно интегрирует открытые библиотеки/фреймворки, эффективно работает с документацией	2	1	2
Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	использовать выбранную среду программирования и средства системы	настраивает рабочее окружение, применяет встроенные инструменты среды (отладчик, автодополнение,	0 – не использует возможности среды программирования и системных средств либо применяет их не по назначению; 1 – использует базовые функции среды и системы, но не	2	1	2

		терминал, системы контроля версий), эффективно использует системные средства для разработки и отладки	применяет расширенные возможности; 2 – полноценно использует инструментарий выбранной среды и системные средства для написания, отладки и оптимизации кода			
Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	управлять базами данных	проектирует структуру БД, выполняет запросы на выборку, добавление, обновление и удаление данных, обеспечивает целостность данных и оптимизирует производительность	0 – не умеет работать с базами данных либо выполняет операции с критическими ошибками, нарушающими целостность данных; 1 – выполняет базовые операции CRUD, но допускает ошибки в структуре запросов или не обеспечивает оптимальную производительность; 2 – корректно проектирует структуру БД, выполняет сложные запросы, обеспечивает целостность данных и оптимизирует производительность запросов	2	1	2
Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений	реализует отправку HTTP-запросов с клиента, обрабатывает их на сервере, передает и принимает данные в согласованном формате (JSON, XML и др.), обрабатывает ответы и ошибки	0 – не реализует взаимодействие между клиентом и сервером либо допускает критические ошибки, делающие обмен данными невозможным; 1 – реализует базовое взаимодействие (отправка/прием данных), но допускает ошибки в обработке ответов, форматах данных или маршрутизации; 2 – корректно реализует полноценный обмен данными между клиентом и сервером, обрабатывает различные сценарии (успех, ошибки, таймауты), обеспечивает согласованность форматов и безопасность передачи	2	1	2

Реализовывать мероприятия по продвижению приложения	работать с системами продвижения веб приложений	настраивает метрики и аналитику, оптимизирует приложение под поисковые системы	0 – не использует системы продвижения либо применяет их бессистемно, без анализа эффективности; 1 – использует базовые инструменты продвижения и аналитики, но допускает ошибки в настройке или не проводит оценку результатов; 2 – комплексно применяет инструменты продвижения, отслеживает ключевые метрики	2	0,5	1
---	---	--	--	---	-----	---

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала, представленная в приложении 2.

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__