

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

Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
«09» февраля 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
МДК.09.01 «Проектирование и разработка веб-приложений»**

**09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений**

Магнитогорск, 2022

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной техники»
Председатель И.Г.Зорина
Протокол № 5 от 19.01.2022г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022 г.

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

И.Г. Зорина

Методические указания по выполнению курсового проекта разработаны на основе рабочей программы ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.

Содержание курсового проекта ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания предназначены для студентов очной формы обучения в качестве регламентирующего материала по выполнению и предоставлению курсового проекта по профессиональному модулю «Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений» для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной деятельности по профессиональному модулю профессионального учебного цикла и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Выполнение студентом курсового проекта по профессиональному модулю проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по междисциплинарному курсу;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных задач, использовать справочную, нормативную и научно-техническую литературу (формирование профессиональных компетенций);
- формирование общих и профессиональных компетенций – развитие творческой инициативы, дисциплинированности, целеустремлённости, аккуратности, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА).

1 Общие положения

В соответствии с рабочей программой ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений МДК.09.01 Проектирование и разработка веб-приложений предусмотрено выполнение курсового проекта.

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

Продолжительность выполнения курсового проекта – 30 часов. Курсовой проект осуществляется на заключительном этапе изучения междисциплинарного курса, в ходе которого формируются умения, ПК и ОК при решении задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

Курсовой проект выполняется после изучения теоретической части МДК.09.01 Проектирование и разработка веб-приложений, ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.

В результате выполнения курсового проекта, Вы будете уметь:

уметь:

- У1. разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;
- У3. разрабатывать и проектировать информационные системы;
- У4. проводить анкетирование;
- У5. проводить интервьюирование;
- У6. оформлять техническую документацию;
- У7. осуществлять выбор одного из типовых решений;
- У8. работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами;
- У9. использовать язык разметки страниц веб-приложения;
- У10. оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- У11. использовать объектные модели веб-приложений и браузера;
- У12. использовать открытые библиотеки (framework);
- У13. использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;
- У14. осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений;
- У16. использовать объектные модели веб-приложений и браузера;
- У17. разрабатывать анимацию для веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности (Canvas);
- У18. подключать и настраивать системы мониторинга работы веб-приложений и сбора статистики его использования;
- У19. устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;
- У20. работать с системами Helpdesk;
- У21. анализировать и решать типовые запросы заказчиков;
- У22. выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- У23. устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений;
- У24. выполнять отладку и тестирование программного кода;
- У25. выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- У26. тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;
- У27. применять инструменты подготовки тестовых данных;
- У28. выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;
- У29. работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;

- У30. выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию;
- У31. выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;
- У32. составлять сравнительную характеристику хостингов.

Содержание курсового проекта ориентировано на формирование **общих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных компетенций:

ПК 9.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 9.2 Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.3 Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.4 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 9.5 Производить тестирование разработанного веб приложения.

ПК 9.6 Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.

Курсовой проект по профессиональному модулю выполняется в сроки, определённые учебным планом по программе подготовке 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:

Создание веб и мультимедийных приложений для организаций и предприятий разного уровня: для государственных учреждений, организаций сферы услуги, предприятий связи, производственных предприятий и т.д.

Типы разрабатываемых веб и мультимедийных приложений:

- электронное сопровождение учебного процесса по дисциплинам и профессиональным модулям;
- разработка, внедрение и адаптация web-приложений различной тематики.

2 Структура курсового проекта

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.

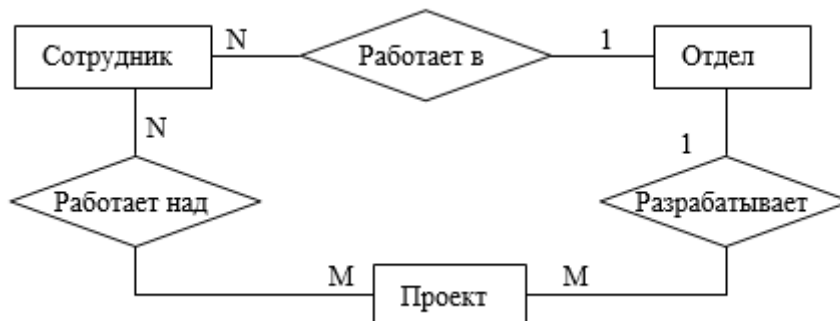


Рисунок 1 – Диаграмма «сущность-связь» для общего примера компании

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 зависящую 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

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)

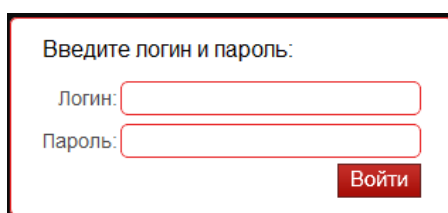


The image shows a PDF document titled "Билет" (Ticket). The content includes flight details: "Билет на рейс: WQ1", "Откуда: Москва, Шереметьево", "Куда: Челябинск, Баландино", "Дата вылета: 2019-01-09", "Время вылета: 08:27:00", "Время в пути: 05:01:00", "ФИО пассажира: Резник Петр Евгеньевич", "Дата бронирования: 25 декабря 2018", and "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).



The image shows a user authentication form with the following elements: "Введите логин и пароль:" (Enter login and password:), "Логин:" (Login:) with an input field, "Пароль:" (Password:) with an input field, and a red "Войти" (Login) button.

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 \varnothing (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 заголовки 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 именовываются 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.

6Список использованных источников

1. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=365037> . – Загл. с экрана.

2. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. + Доп. материалы. - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379822> — (Среднее профессиональное образование). – Загл. с экрана.

3. Цупин, В. А. Управление контентом. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Цупин, М.М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 211 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379146> . – Загл. с экрана.

4. Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=389857> . – Загл. с экрана.

5. Винарский, Я. С. Web-аппликации в интернет-маркетинге: проектирование, создание и применение [Электронный ресурс] : практическое пособие / Я. С. Винарский, Р. Д. Гутгарц. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 269 с. + Доп. материалы. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=329175> . – Загл. с экрана.

6. Кроксен-Джон Д. Оптимизация интернет-магазина: Почему 95% посетителей вашего сайта ничего не покупают и как это исправить [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Кроксен-Джон Д., Ван Тондер Й. - Москва :Альпина Паблишер, 2018. - 318 с.: ISBN 978-5-9614-7131-1 - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=333470> . – Загл. с экрана.

7. Мельник, Н. В. Искусство продвижения сайта. Полный курс SEO: от идеи до первых клиентов [Электронный ресурс] / Н. В. Мелькин. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 268 с. — ISBN 978-5-9729-0139-5 - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=303061> . – Загл. с экрана.

8. Шамина, И. С. SEO-копирайтинг 2.0. Как писать тексты в эру семантического поиска [Электронный ресурс] / И. С. Шамина. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 260 с.: ISBN 978-5-9729-0210-1 - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=326348> . – Загл. с экрана.

9. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=336332> . – Загл. с экрана.

10. Интуит – национальный открытый университет. Основы поисковой оптимизации (SEO) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/16256/video_courses/1121/info, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
11. Интуит – национальный открытый университет. Основы работы с GoogleAnalytics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4493/1018/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
12. Интуит – национальный открытый университет. Основы клиентской оптимизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1179/333/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
13. Интуит – национальный открытый университет. Основы программирования на AJAX [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/16256/video_courses/1017/info, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
14. Портал по php, MySQL и другим веб-технологиям [Электронный ресурс] - Режим доступа :<http://www.php.ru>

7 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.

8 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

Оценка образовательных достижений обучающегося

Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
		Выполнение КП	Защита КП	Интегральная оценка ОПОР как результатов выполнения и защиты КП
ПК 9.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии требованиями заказчика	ОПОР 9.1.1 Сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению.			
	ОПОР 9.1.2 Определение первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации			
	ОПОР 9.1.4 Оформление технического задания			
ПК 9.2 Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием	ОПОР 9.2.1 Использование специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений			
	ОПОР 9.2.2 Разработка и проектирование информационных систем			
	ОПОР 9.2.3 Верстка страниц веб-приложений			
	ОПОР 9.2.4 Кодирование на языках веб-программирования в соответствии со стандартом кодирования			
	ОПОР 9.2.5 Выбор и использование системы разработки базы данных для разработки базы данных			
ПК 9.3 Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	ОПОР 9.3.1 Использование объектных моделей веб-приложения при разработке интерфейса пользователя			
	ОПОР 9.3.2 Разработка анимационных эффектов			
	ОПОР 9.3.3 Разработка программного кода клиентской и серверной части веб-приложений			
ПК 9.4 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием	ОПОР 9.4.1 Выполнение регламентных процедур по резервированию данных			
ПК 9.5 Производить тестирование разработанного веб-приложения	ОПОР 9.5.1 Выполнение отладки и тестирования программного кода			
	ОПОР 9.5.2 Выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода			
	ОПОР 9.5.3 Тестирование веб-приложения с использованием тест-планов			
ПК 9.6 Размещать веб-приложения в сети в соответствии с техническим заданием	ОПОР 9.6.2 Выбор хостинга в соответствии с параметрами веб-приложения			
	ОПОР 9.6.3 Публикация веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет			
ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста			
ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях			
	ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию			
ОК 03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией			

ОК 04	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности			
ОК 05	ОПОР 05.2 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка			
	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке			
ОК 09	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач			
	ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности			
ОК 10	ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языках			
тах количество оценок				
количество положительных оценок				
% положительных оценок				
Оценка в универсальной шкале оценок				

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

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__