Министерство образования и науки Хабаровского края

Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Комсомольский - на – Амуре колледж технологий и сервиса»

Краевой конкурс авторских педагогических продуктов «Готовые решения педагога-новатора»

МОДЕЛЬ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПОЛНОГО ЦИКЛА РАЗРАБОТКИ БАЗ ДАННЫХ

Форма продукта: Методические рекомендации
Номинация: «Профессия и карьера»

Учебная дисциплина: МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных

Специальность:09.02.07 Информационные системы и программирование

Автор (разработчик):
Плетнева Евгения Германовна,
преподаватель КГБ ПОУ «Комсомольский-на-Амуре колледж технологий и сервиса»

Комсомольск-на-Амуре
2026 г.

Организация-разработчик:

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Комсомольский-на-Амуре колледж технологий и сервиса»

Автор (разработчик):

Плетнева Е.Г. преподаватель высшей квалификационной категории, КГБ ПОУ «Комсомольский - на - Амуре колледж технологий и сервиса»

Рецензент:

Перепечаев К.С. директор АО «Технодизайн»

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математики, информатики и программирования»

Протокол №5 от «15» 01 2026г.

Заведующая кафедрой _____ Д.О. Плетнев

Представлено на краевой конкурс авторских педагогических продуктов «Готовые решения педагога-новатора», 2026 г.

АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации представляют собой авторский педагогический продукт, описывающий модель организации курсового проектирования по учебной дисциплине МДК 11.01 «Технология разработки и защиты баз данных» для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (СПО). Продукт охватывает полный цикл работы над курсовым проектом — от выбора темы и постановки задачи до разработки базы данных, её защиты и критериев оценивания результата.

Отличительная особенность продукта — практико-ориентированная направленность: студент проходит все этапы реального проекта разработки базы данных (концептуальное, логическое и физическое моделирование, реализация, тестирование, защита), что обеспечивает формирование профессиональных компетенций, востребованных на рынке труда.

Продукт предназначен для преподавателей учреждений среднего профессионального образования, реализующих программы подготовки специалистов в области информационных систем и программирования, а также может быть использован в системе повышения квалификации педагогических кадров.

Ключевые слова: курсовое проектирование, базы данных, СУБД, профессиональные компетенции, практико-ориентированное обучение, среднее профессиональное образование, технология разработки и защиты баз данных.

Структура продукта:

1. Задачи и цель курсового проектирования
2. Организация и проведение курсового проектирования
3. Тематика курсовых проектов
4. Содержание и объём курсового проекта
5. Оформление материалов курсового проекта

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…… 5
1 Задачи и цель курсового проектирования…… 7
2 Организация и проведение курсового проектирования……..…… 10
3 Тематика курсовых проектов……...…… 15
4 Содержание и объем курсового проекта…… 18
5 Оформление материалов курсового проекта……..…… 30

ВВЕДЕНИЕ

Современный рынок труда предъявляет к выпускникам среднего профессионального образования в области информационных систем и программирования требования, выходящие за рамки простого знания теории баз данных. Работодателю нужен специалист, способный пройти полный цикл работы с базой данных — от анализа предметной области и концептуального моделирования до реализации, тестирования, защиты и сопровождения. Однако в массовой практике преподавания курсовое проектирование нередко сводится к формальному выполнению учебного задания, а не к моделированию реальной профессиональной деятельности. Это порождает разрыв между уровнем подготовки выпускников и ожиданиями отрасли.

Настоящие методические рекомендации представляют собой авторский педагогический продукт, описывающий модель организации курсового проектирования по учебной дисциплине МДК 11.01 «Технология разработки и защиты баз данных» для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Продукт охватывает полный цикл работы над курсовым проектом: выбор темы и постановку задачи, описание предметной области и информационных потоков, концептуальное и логическое моделирование, проектирование структуры базы данных, реализацию, тестирование, защиту и критерии оценивания результата.

Актуальность продукта обусловлена необходимостью преодоления разрыва между теоретической подготовкой и реальными производственными задачами. В условиях цифровой трансформации экономики края возрастает потребность в специалистах, умеющих не просто писать запросы к базе данных, а проектировать информационные системы, обеспечивать их защиту и сопровождать жизненный цикл. Курсовое проектирование — единственная в рамках профессионального модуля ПМ.11 форма работы, которая позволяет студенту пройти этот цикл целиком. Предлагаемая модель делает этот процесс управляемым, воспроизводимым и ориентированным на результат.

Новизна продукта заключается в следующем:

- курсовой проект выстроен как **сквозной практико-ориентированный цикл**, а не как набор разрозненных заданий: каждый этап логически связан с предыдущим и завершается проверяемым результатом;
- предложена **система критериев оценивания**, позволяющая оценивать не только конечный продукт, но и качество проектирования, обоснованность выбора СУБД, глубину проработки предметной области;
- методические рекомендации **готовы к тиражированию**: преподаватель другой образовательной организации может использовать их без дополнительной разработки, адаптировав тематику под свои условия;
- продукт сочетает **требования ФГОС СПО и ориентиры профессиональных стандартов**, что обеспечивает его соответствие современным требованиям к подготовке кадров.

Целевая аудитория продукта:

- преподаватели учреждений среднего профессионального образования, реализующие программы подготовки специалистов в области информационных систем и программирования;
- методисты и руководители учебных подразделений, организующие курсовое проектирование;
- преподаватели системы повышения квалификации педагогических кадров;
- студенты специальности 09.02.07 как пользователи методических материалов.

Место продукта в образовательном процессе. Методические рекомендации встроены в профессиональный модуль ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных» и применяются на этапе курсового проектирования в 6-м семестре. Продукт может использоваться как в рамках основной образовательной программы, так и в программах дополнительного профессионального образования и наставничества молодых преподавателей.

Методические рекомендации состоят из разделов: цели и задачи курсового проектирования, тематика курсовых проектов, структура и содержание курсового проекта, методические указания по его выполнению, требования к оформлению курсового проекта, организация проектирования и защита курсового проекта.

При курсовом проектировании студент должен показать творческий подход к разработке информационных систем, грамотное использование существующего программного обеспечения, хорошее алгоритмическое мышление, навыки высококвалифицированного программирования. Обучающиеся должны уметь превратить свою программу в программный продукт, выполнить качественный анализ программы, сделать оценку полученных результатов при использовании различных вариантов.

Задания предполагают создание информационной системы. Важное значение имеет удобный интерфейс с пользователем и хорошая документация к программе, предназначенная для пользователей и сопровождения программы. Желательно позаботиться о средствах защиты своих программ от несанкционированного доступа.

Многие задания комплексные. Разработка больших программ требует дополнительных знаний в области организации работ при создании модулей системы разными программистами. Возможно решение одной задачи несколькими студентами, но в этом случае предполагается обязательный анализ и сравнение различных вариантов.

1 Задачи и цель курсового проектирования

Курсовая работа — самостоятельное творческое исследование практического характера, завершающее освоение профессионального модуля ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных». В ходе курсового проектирования обучающийся не просто закрепляет теоретические знания, а проходит полный цикл профессиональной деятельности, соответствующий требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

ЦЕЛИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1. Формирование у обучающихся целостного представления о полном цикле разработки и защиты баз данных как профессиональной деятельности.
2. Систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений, полученных при изучении профессионального модуля ПМ.11.
3. Формирование умения применять теоретические знания при решении практических задач проектирования, реализации, администрирования и защиты баз данных.
4. Развитие навыков работы со справочной, нормативной и правовой документацией, необходимой для профессиональной деятельности.
5. Развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности при решении профессиональных задач.

ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В результате выполнения курсового проекта обучающийся должен уметь:

- Работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- Проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
- Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.

Знать:

- Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- Основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- Методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;

– Структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
– Методы организации целостности данных;
– Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
– Основные методы и средства защиты данных в базах данных.

Иметь практический опыт:
– Сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных (соотносится с пк 11.1);
– Проектирования базы данных на основе анализа предметной области (соотносится с пк 11.2);
– Разработки объектов базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области (соотносится с пк 11.3);
– Реализации базы данных в конкретной системе управления базами данных (соотносится с пк 11.4);
– Администрирования баз данных (соотносится с пк 11.5);
– Защиты информации в базе данных с использованием технологии защиты информации (соотносится с пк 11.6).

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1. Тематика курсовых проектов (работ) должна быть актуальной и отвечать современному состоянию и перспективам развития науки и техники.
2. Тематика курсовых проектов (работ) разрабатывается преподавателями колледжа, рассматривается и принимается соответствующими профилирующими кафедрами, утверждается заместителем директора по учебной работе колледжа.
3. Темы курсовых проектов (работ) должны соответствовать рекомендуемой примерной тематике курсовых проектов (работ) в примерных и рабочих программах учебных дисциплин.
4. Студент имеет право предложить для курсового проекта (работы) свою тему с обоснованием целесообразности её разработки.
5. Закрепление за студентами тем и руководителей курсовых проектов (работ) утверждается приказом по колледжу.
6. Задание на курсовое проектирование может предусматривать:
   – Выполнение студентом индивидуального курсового проекта (работы);
   – Выполнение группой студентов одной специальности (в составе не более двух человек) группового курсового проекта (работы). При этом каждый студент самостоятельно разрабатывает заданную часть проектируемого объекта.
7. В задании на курсовое проектирование должны быть указаны:
   – Тема и исходные данные к проекту (работе);
   – Перечень и содержание подлежащих разработке вопросов;
   – Перечень и содержание графического материала проекта;

– Срок выдачи задания и срок представления студентом законченного проекта (работы) к защите.

При выполнении группового проекта (работы) в задании должна быть определена индивидуальная доля каждого исполнителя проекта (работы).

8. Задание составляется руководителем проекта (работы) с участием студента. После подписания руководителем и исполнителем задание на курсовое проектирование утверждается заместителем директора по учебной работе и выдаётся студенту.

Курсовая работа представляется студентами на рецензирование в виде пояснительной записки и USB-накопителя или CD-диска с разработанным программным обеспечением.

Оформление курсового проекта должно быть выполнено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстовым студенческим работам, государственным стандартам ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-96, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.316-2008, ГОСТ 2.321-84, ГОСТ 7.1 – 2003, ГОСТ 7.9 – 95, ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 7.82 – 2001, ГОСТ 7.0.5 – 2008, ГОСТ Р 7.0.12 – 2011, ГОСТ 8.417 – 2002, ГОСТ 19.106 – 78, ГОСТ Р 50-77-88.

2 Организация и проведение курсового проектирования

Выполнение курсового проекта требует от студентов достаточно полного раскрытия выбранной темы, углубленного исследования отдельных вопросов в области теории баз данных, системного подхода в разработке и достижении выбранных целей и решении поставленных задач.

Перечень тем курсового проекта приведен в разделе 3 настоящих методических рекомендаций.

Выполненный проект студенты защищают по графику в сроки, установленные учебным планом.

Студенты, несвоевременно выполнившие и не защитившие курсовой проект, к сдаче экзамена по ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных» не допускаются.

2.1 Модель реализации продукта

Предлагаемая модель организации курсового проектирования представляет собой **воспроизводимую технологию**, которую преподаватель любой образовательной организации СПО может применить без дополнительной разработки. Модель включает три взаимосвязанных компонента: **содержательный**, **организационный** и **оценочный**.

Содержательный компонент определяет, что именно должен выполнить студент: от выбора темы и анализа предметной области до реализации базы данных и её защиты. Полный цикл работы описан в разделе 4 настоящих рекомендаций и включает постановку задачи, концептуальное и логическое моделирование, проектирование структуры БД, реализацию, тестирование и документирование.

Организационный компонент задаёт последовательность и сроки выполнения этапов, распределение ролей (студент — руководитель — кафедра) и формы контроля. Каждый этап завершается проверяемым результатом, что позволяет руководителю своевременно корректировать работу студента.

Оценочный компонент обеспечивает прозрачность требований: критерии оценки сформулированы до начала работы и известны студенту заранее. Это снижает субъективность оценивания и повышает мотивацию.

2.2 Механизмы внедрения продукта в другой образовательной организации

Для применения продукта в условиях другой образовательной организации преподавателю необходимо выполнить следующие шаги:

Шаг 1. Адаптация тематики. Отобрать из предложенного перечня (раздел 3) или разработать собственные темы, соответствующие профилю подготовки и доступным ресурсам. Рекомендуемое количество тем — не менее 15–20, чтобы обеспечить индивидуальный выбор каждому студенту.

Шаг 2. Выбор инструментальной базы. Определить СУБД и среду проектирования, используемые в образовательной организации. Методические рекомендации не привязаны к конкретной СУБД, что обеспечивает гибкость внедрения.

Шаг 3. Календарное планирование. Составить график выполнения этапов с учётом учебного плана и сроков промежуточной аттестации. Рекомендуемая длительность курсового проектирования — 6-й семестр (согласно учебному плану специальности 09.02.07).

Шаг 4. Проведение установочного собрания. Довести до студентов цели, задачи, этапы, критерии оценки и сроки. Разъяснить требования к содержанию и оформлению пояснительной записки.

Шаг 5. Сопровождение и контроль. Проводить регулярные консультации (рекомендуемая частота — не реже одного раза в неделю), фиксировать промежуточные результаты, корректировать отклонения.

Шаг 6. Организация защиты. Сформировать комиссию, обеспечить демонстрацию работающей базы данных, организовать процедуру оценивания в соответствии с критериями (п. 2.4).

2.3 Этапы выполнения курсового проекта

Процесс выполнения курсового проекта состоит из следующих этапов:

- Выбор темы;
- Ознакомление с основными её проблемами и составление плана работы;
- Подбор и изучение литературных источников;
- Разработка бд и интерфейса к ней;
- Написание и оформление пояснительной записки к курсовому проекту;
- Защита работы.

Основная организационная работа выполняется лично студентом. Согласно расписанию, он обязан информировать руководителя о выполнении проекта.

1-й этап – выбор темы. Выбор темы производится студентом самостоятельно из списка тем, представленных преподавателем. Темы у всех студентов должны быть различными. Тема курсового проекта закрепляется за студентом его заявлением.

2-й этап – составление плана курсового проекта. Данный этап является очень важным и ответственным моментом в процессе работы над полученным заданием, поскольку именно от него в значительной мере зависит качество и целостность всей работы. План должен отражать основные узловые этапы разработки выбранной темы и может содержать до семи вопросов, подлежащих рассмотрению.

3-й этап – подбор и изучение литературных источников. На этом этапе студент должен составить всю библиографию, касающуюся темы курсового проекта, в которой выделяются основные и вспомогательные литературные источники. В составляемую библиографию желательно включать литературу,

изданную в последние годы, в том числе нормативные материалы и материалы из Интернета.

4-й этап – написание и оформление работы. Самый трудоёмкий этап. На этом этапе работа выполняется согласно задачам, отражённым в плане проекта: разработка модели БД, создание БД, разработка и реализация интерфейса к БД. БД может быть локальной или сетевой. Важная часть работы — верификация, доказательство правильности продукта, т.е. проверка, адекватна ли разработанная БД требованиям, описанным в предметной области. Верификацию выполняют на контрольном (тестовом) примере, который максимально соответствует реальным условиям эксплуатации.

5-й этап – написание и оформление работы. На этом этапе каждая техническая часть проекта документируется, т.е. записываются все рассуждения и обоснования полученного результата. Завершённую работу оформляют в соответствии с рекомендациями, приведёнными в разделе 4 методических рекомендаций.

6-й этап – защита курсового проекта. Защита проектов студентами выполняется по графику. Студенты на защиту представляют:

- Пояснительную записку к курсовому проекту (с листингом приложений);
- Иллюстративный материал (презентацию);
- Фактический материал (демонстрируется работа с БД).

Для защиты проекта студенты готовят доклад произвольной формы, который по времени не должен превышать 5–7 минут. Автор работы должен свободно ориентироваться в представленном материале и продемонстрировать хорошие знания по выполненному проекту.

2.4 Критерии оценивания курсового проекта

Результаты защиты оценивают «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Критериями оценки работы являются: выполнение проекта в полном объёме, правильность работы программы, доказательность выводов, тщательность и последовательность оформления работы, качество доклада и защиты, достаточный уровень знаний по всем задачам проекта.

Для наглядности и прозрачности оценивания критерии сведены в таблицу:

Уровень	Требования к пояснительной записке и программному продукту	Требования к ответам студента
«Отлично»	Пояснительная записка оформлена согласно ГОСТ 7.32-2001. Предметная область описана полно, точно, подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен обоснованно. Построена верная информационная модель. Правильно описаны информационные объекты и их связи. Обоснован выбор СУБД. Без ошибок	Студент хорошо знает проблему, правильно использует теоретические знания для решения практических задач. Отвечает на все вопросы. Владеет

Уровень	Требования к пояснительной записке и программному продукту	Требования к ответам студента
	построена логическая модель. Проектирование выполнено с использованием среды проектирования. Процесс реализации освещён полно, достаточно проиллюстрирован. Программный продукт работает без ошибок, выполняет все заявленные функции, имеет понятный интерфейс. Презентация полно освещает ключевые моменты.	терминологией.
«Хорошо»	Пояснительная записка оформлена согласно ГОСТ 7.32-2001, но имеет незначительные нарушения. Предметная область описана полно, точно, но недостаточно подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен обоснованно. Построена верная информационная модель. Правильно описаны объекты и связи. Обоснован выбор СУБД. Без ошибок построена логическая модель. Проектирование выполнено без использования среды проектирования. Процесс реализации освещён полно, достаточно проиллюстрирован. Программный продукт работает без ошибок, выполняет все заявленные функции, имеет понятный интерфейс. Презентация полно освещает ключевые моменты.	Студент достаточно знает проблему, правильно использует теоретические знания. Отвечает на все вопросы. Владеет терминологией.
«Удовлетвори-тельно»	Пояснительная записка оформлена согласно ГОСТ 7.32-2001, но имеет нарушения. Предметная область описана не полно, или не точно, или недостаточно подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен не последовательно. Построена верная информационная модель. Правильно описаны объекты и связи. Не обоснован выбор СУБД. Без ошибок построена логическая модель. Проектирование выполнено без использования среды проектирования. Процесс реализации освещён недостаточно полно. Программный продукт работает с ошибками или выполняет не все функции, имеет понятный интерфейс. Презентация не полно освещает ключевые моменты.	Студент удовлетворительно знает проблему. Отвечает на вопросы, однако недостаточно полно или верно. Владеет терминологией удовлетворительно.
«Неудовлетвори-тельно»	Пояснительная записка оформлена согласно ГОСТ 7.32-2001, но имеет значительные нарушения. Предметная область описана не полно, или не точно, или недостаточно подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен не последовательно.	Студент плохо знает проблему и не умеет использовать теоретические знания. Отвечает на вопросы не полно или не верно.

Уровень	Требования к пояснительной записке и программному продукту	Требования к ответам студента
	Построена информационная модель с ошибками. Не обоснован выбор СУБД. Допущены ошибки при построении логической модели. Проектирование выполнено без использования среды проектирования. Процесс реализации освещён недостаточно полно. Программный продукт не отвечает требованиям. Презентация не полно освещает ключевые моменты.	Владеет терминологией удовлетворительно.

3 Тематика курсовых проектов

Тематика курсовых проектов по МДК 11.01 «Технология разработки и защиты баз данных» разработана с учётом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», профессионального стандарта 06.001 «Программист» и 06.011 «Администратор баз данных» и потребностей регионального рынка труда.

Обучающийся выбирает тему курсового проекта самостоятельно, руководствуясь интересом к проблеме, своими личными предпочтениями, возможностями получения материалов и другими обстоятельствами. Критерием для выбора темы является её актуальность, значимость по избранному профилю специализации и практическая направленность.

Выбор темы осуществляется заблаговременно и не позднее чем за месяц до даты проведения защиты. После выбора темы преподаватель оформляет и выдаёт студенту задание на выполнение курсового проекта с указанием сроков выполнения.

Темы курсовых проектов должны находиться на современном уровне науки и техники, быть достаточными по объёму, то есть давать нормальную нагрузку в течение всего времени, отводимого на проектирование, и содержать в себе элементы, требующие самостоятельного исследования проблемы. Студент должен обосновать актуальность и полезность выбранной темы, определить цель работы, выполнить анализ результатов работы.

3.1 Примерный перечень тем курсовых проектов

Направление 1. Информационные системы для образовательных организаций

1. База данных для учёта успеваемости студентов колледжа.
2. База данных библиотечного фонда образовательной организации.
3. База данных для организации расписания занятий.
4. База данных для хранения учебных материалов, сформированных с использованием инструментов искусственного интеллекта.
5. База данных для учёта индивидуальных планов преподавателей.

Направление 2. Информационные системы для бизнеса и торговли

6. База данных интернет-магазина.
7. База данных для учёта товаров на складе торгового предприятия.
8. База данных для учёта заказов и клиентов сервисного центра.
9. База данных с поддержкой векторного поиска для семантической рекомендации товаров в интернет-магазине.
10. База данных для учёта договоров и контрагентов организации.

Направление 3. Информационные системы для сферы услуг

11. База данных для записи клиентов на приём (медицинский центр, салон красоты).
12. База данных гостиничного комплекса.

13. База данных туристического агентства.
14. База данных автосервиса.
15. База данных для системы бронирования билетов на мероприятия с поддержкой временных рядов для анализа спроса.

Направление 4. Информационные системы для государственных и социальных учреждений

16. База данных поликлиники (учёт пациентов и приёмов).
17. База данных для учёта кадров организации.
18. База данных для учёта обращений граждан.
19. База данных для учёта рабочего времени штатных и внештатных сотрудников.
20. База данных управляющей компании ЖКХ.

Направление 5. Специализированные и прикладные системы

21. База данных для учёта спортивных соревнований и результатов.
22. База данных для учёта транспортных средств и маршрутов.
23. База данных для хранения и обработки телеметрических данных IoT-устройств с использованием time-series подхода.
24. Графовая база данных для анализа связей в социальной сети или системе рекомендаций.
25. База данных для системы обнаружения мошеннических транзакций на основе анализа аномалий.

3.2 Требования к выбору и обоснованию темы

При выборе темы студент должен учитывать:

- **Актуальность** — тема должна отражать реальную потребность организации или сферы деятельности;
- **Практическую значимость** — результат должен быть пригоден к использованию (хотя бы в учебных целях);
- **Достаточный объём** — тема должна обеспечивать нагрузку в течение всего периода проектирования;
- **Возможность получения исходных данных** — студент должен иметь доступ к описанию предметной области (реальная организация, макет, учебный пример);
- **Элемент самостоятельного исследования** — тема не должна сводиться к механическому копированию типового решения.

Студент имеет право предложить собственную тему с обоснованием её целесообразности. Предложенная тема согласовывается с руководителем и утверждается в установленном порядке.

3.3 Порядок закрепления тем

Темы курсовых проектов разрабатываются преподавателями колледжа, рассматриваются и принимаются соответствующими профилирующими кафедрами, утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Закрепление за студентами тем и руководителей курсовых проектов утверждается приказом по колледжу.

Темы у всех студентов должны быть различными. Тема курсового проекта закрепляется за студентом его заявлением.

4 Содержание и объем курсового проекта

Состав курсового проекта
Курсовой проект должен включать в себя:

- Титульный лист, оформленный по установленной форм;
- Задание на курсовой проект, выданное руководителем;
- Пояснительную записку к курсовому проекту;
- Презентацию.

Титульный лист

Титульный лист является первым листом документа. Номер листа не проставляется. Титульный лист оформляется по установленной форме с указанием наименования образовательной организации, темы курсового проекта, фамилии и инициалов студента, специальности, фамилии и инициалов руководителя, года выполнения работы.

Задание на курсовой проект

Задание на курсовой проект выдаёт руководитель курсового проектирования. Одновременно с заданием руководитель составляет график разработки отдельных частей проекта, по которому ведётся контроль работы студента над проектом. Задание печатается на листах без рамки, которые не нумеруются. Задание должно содержать тему и исходные данные к проекту, перечень и содержание подлежащих разработке вопросов, перечень и содержание графического материала, срок выдачи задания и срок представления законченного проекта к защите.

Состав пояснительной записки курсового проекта

Пояснительная записка к курсовому проекту состоит из:

– Содержания;
– Текста пояснительной записки.

Содержание

Содержание пояснительной записки оформляется на отдельном листе, разделом не является. Заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется прописными буквами, выравнивается по центру, точка в конце не ставится. В содержании последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов и приложений; указываются номера страниц, на которых они помещены.

Содержание пояснительной записки курсового проекта:
ВВЕДЕНИЕ

1 Постановка задачи
1.1 Описание предметной области
1.2 Описание входной информации
1.3 Описание выходной информации
1.4 Концептуальное моделирование
1.5 Логическое моделирование
1.6 Описание структуры базы данных
1.7 Контрольный пример
1.8 Общие требования к программному продукту
2 Экспериментальный раздел
2.1 Описание программы
2.2 Руководство пользователя
2.3 Протокол тестирования программного продукта
2.4 Меры по обеспечению защиты информации ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ПРИЛОЖЕНИЕ А Название
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Введение

Заголовок ВВЕДЕНИЕ пишется прописными буквами, выравнивается по центру, точка в конце не ставится.

Во введении к проекту должны быть представлены обоснования актуальности темы и краткая характеристика состояния проблемы, перечень вопросов, которые требуют разрешения.

Введение должно содержать:

– Актуальность темы. Кратко излагается современное состояние рассматриваемой проблемы, ее роль, необходимость разработки темы. Для этого курсового проекта под актуальностью темы следует понимать важность изучения вопросов проектирования и реализации бд в настоящее время.

– Цель работы - разработка базы данных для получения навыков проектирования и реализации реляционных бд, закрепления теоретических знаний. Приобретенный опыт впоследствии может быть использован в той или иной области.

– Задачи вытекают непосредственно из целей работы, являются ее элементами (этапами достижения цели). Как правило, исходя из задач исследования, строится структура работы (план, содержание). Поэтому задачи исследования формулируются на основании наименований разделов и подразделов (т. Е. Краткое содержание раздела). Формулировки задач обычно начинаются глаголами: изучить, рассмотреть, осуществить, выполнить, оптимизировать и т.п. Число задач в проектной работе может быть несколько.

– Используемые теоретические и законодательно-нормативные источники. Кратко указываются фамилии авторов, внесших наиболее ощутимый вклад в разработку проблемы, основные нормативные акты, которые упоминаются в работе.

– Область применения результатов работы. Кратко характеризуется область, где может использоваться разрабатываемый продукт, вид результатов работы (предложения, рекомендации) и их влияние в случае внедрения.

Изложенные требования к введению затрагивают различные аспекты курсового проекта, которые решаются на различных стадиях во времени, поэтому введение, как правило, пишется в последнюю очередь – после завершения всей работы.

Постановка задачи

Постановка задачи предусматривает всестороннее раскрытие содержания темы. Самым главным является правильное и подробное описание предметной области, от которого зависит вся дальнейшая работа. На основе описанной предметной области выполняется исследование функциональных зависимостей, строятся отношения с указанием первичных и внешних ключей. Связи между отношениями представляются в виде информационно–логической модели. Затем описываются типы данных, и строится даталогическая модель с учетом СУБД. Проектирование производится с использованием современной среды проектирования баз данных (например, SQL Server Management Studio (SSMS), dbForge Studio, DBeaver или ERwin — в зависимости от выбранной СУБД). Данная глава делится на пункты, которые и содержать всю вышеупомянутую информацию.

Описание предметной области

Необходимо кратко перечислить основные бизнес-процессы, которые реализуются на предприятии.

Бизнес-процесс – последовательность действий, направленных на получение заданного результата, ценного для организации. Далее необходимо выделить один бизнес-процесс, для автоматизации которого в рамках курсового проекта будет спроектирована и реализована база данных. Затем необходимо изучить пользовательские информационные потребности, выделить основных пользователей базы данных и кратко описать их функции в рамках выделенного бизнес-процесса.

Необходимо описать входные документы, которые являются основанием для заполнения базы данных. Необходимо описать выходные документы, которые должны создаваться на основе данных, хранящихся в базе данных.

Сформулируйте бизнес правила, которые будут основой для задания ограничений при проектировании и реализации базы данных, а также для обеспечения пользовательского интерфейса в процессе реализации базы данных.

Бизнес-правила – факты, ограничения, которые должны выполняться в

ходе бизнес-процесса, сформулированные на естественном языке.

На основании полученной информации сформулируйте основные задачи, которые будет решать база данных в информационной системе.

Системный анализ и словесное описание информационных объектов предметной области должны содержать:

– Подробное описание информации об объектах предметной области, которая требуется для решения конкретных задач и которая должна храниться в базе данных;

– Подробное описание атрибутов, доменов атрибутов объектов предметной области;

– Формулировку конкретных задач, которые будут решаться с использованием данной базы данных с кратким описанием алгоритмов их решения;

– Описание выходных документов, которые должны генерироваться в системе;

– Описание входных документов, которые служат основанием для заполнения базы данных.

Описание входной информации

Входной является информация, которую пользователь вносит в файл базы данных, заполняя необходимые поля выбранной таблицы, а также вводя информацию в базу данных с помощью запросов SQL. Входная информация может быть представлена в виде входного документа и/или информационного массива (файла). Для описания входных документов используется табличный или списочный вид. В описание входят:

– Перечень документов;

– Периодичность и источник поступления документов;

Описание выходной информации

Выходная информация – результат выполнения запросов, фильтрации данных, вывод необходимой информации в отчет, печать информации. Информация, которая несет вывод либо обобщает указанные данные в общем виде или по определенному критерию. Выходная информация может быть представлена в виде выходных документов и/или выходных файлов. При описании выходных документов можно использовать табличный или списочный вид. В описании указывают:

- перечень документов, периодичность выдачи документов, количество экземпляров и куда (кому) передаются документы;
- поля, по которым выполняется сортировка и группировка, подводятся итоги.

Концептуальное моделирование

В этом разделе необходимо дать понятие концептуального моделирования, определить цель концептуального моделирования, выбрать case- средство для построения концептуальной модели.

Проектирование концептуальной модели предметной области – частично формализованное описание объектов предметной области в терминах некоторой семантической модели, например, в терминах ER-модели. Результатом концептуального проектирования является построение ER-диаграммы. Необходимо обосновать связи и отношения между объектами, указать степень связи, кардинальность связи.

Концептуальная модель обеспечивает интегральное представление о предметной области и имеет слабо формализованный характер, отображает информационные объекты, свойства и связи между ними без указания способов физического хранения. Пример ER диаграммы представлен на рисунке 1.

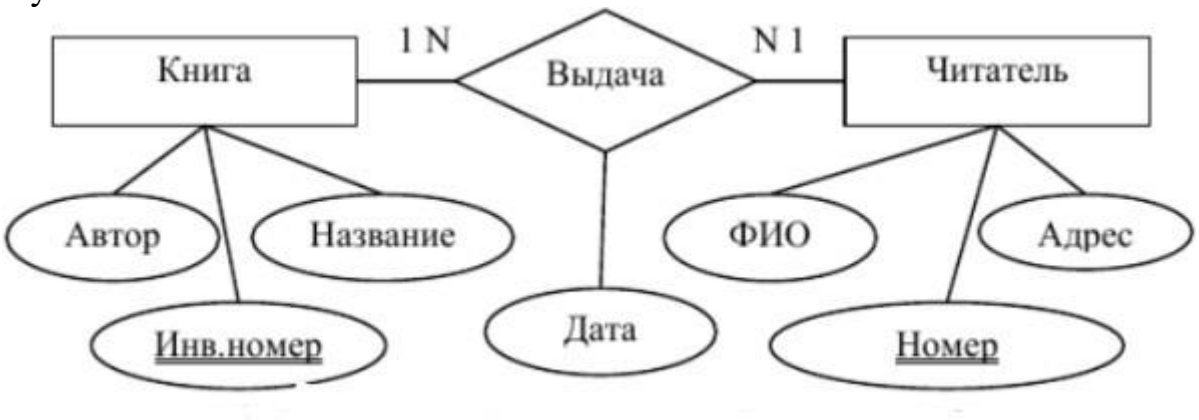


Рисунок 1- ER-диаграмма в нотации Чена

Логическое моделирование

В этом разделе следует выполнить нормализацию отношений до 3 НФ, обосновать выбор ключевых и внешних полей, способов связи между таблицами в реляционной модели. Результат – схема реляционной БД. Пример ERD– диаграммы представлен на рисунке 2.

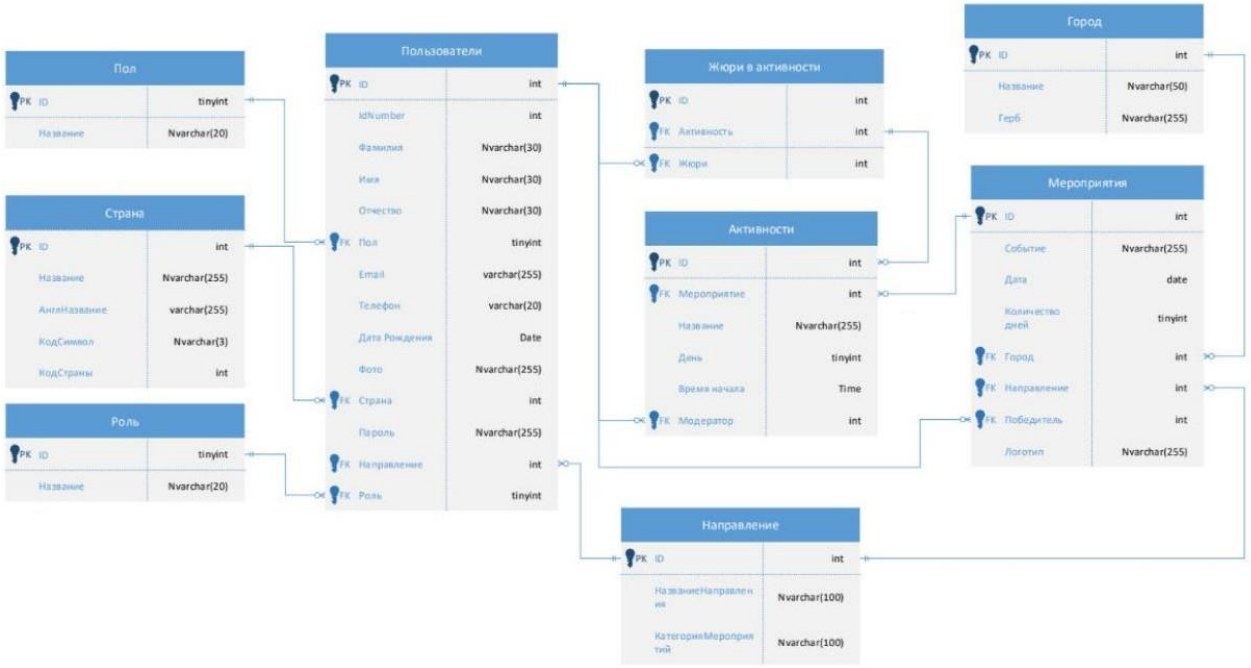


Рисунок 2- ERD диаграмма

Описание структуры базы данных

В описании структуры базы данных дается перечень полей каждой таблицы. Для описания структуры базы данных используется таблица 1.

Таблица 1 - Описание структуры базы данных

Физическое имя таблицы (Логическое имя таблицы)				
Имя поля	Описание поля	Тип данных	Размер поля	Тип ключа (PK-первичный ключ/ FK-внешний ключ)

Контрольный пример

При построении контрольного примера входные данные и предполагаемые результаты задаются в виде таблиц. Эти результаты в дальнейшем должны совпадать с результатами, полученными при работе программного продукта на соответствующих входных данных. Данные должны быть подобраны таким образом, чтобы на них можно было продемонстрировать работу основных функций задачи, а при получении отчетов однозначно просматривались критерии сортировки, группировки, а также промежуточные и окончательные итоги.

В данном пункте располагаются скриншоты заполненной базы данных. В основной таблице должно быть не менее 20 записей. Помимо этого, вы должны продемонстрировать работоспособность БД путем вывода информации с помощью запросов. Не менее 5 запросов на вывод информации со смежных таблиц.

Общие требования к программному продукту

Описание требований к программному продукту состоит из справочника задач.

Для его составления необходимо определить:

- Пользователей системы
- Наименование задачи
- Периодичность выполнения задачи
- Цель решения задачи
- Сущности, используемые при решении задачи

Данный пункт выполняется в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Справочник задач

Наименование задачи	Цель решения задачи	Частота решения задачи	Пользователь, решающий задачу	Сущности, используемые при решении задачи
Учёт выдачи книг	*Фиксация факта выдачи и возврата книг*	*Ежедневно*	*Библиотекарь*	*Читатель, Книга, Выдача*

Экспериментальный раздел

В экспериментальном разделе следует отобразить документацию к выполненной программной разработке в рамках курсового проекта. Данная глава делится на пункты, которые и содержать всю вышеупомянутую информацию.

Описание программы

Описание программы содержит дерево функций реализованной информационной системы. Пример представлен на рисунке 3.

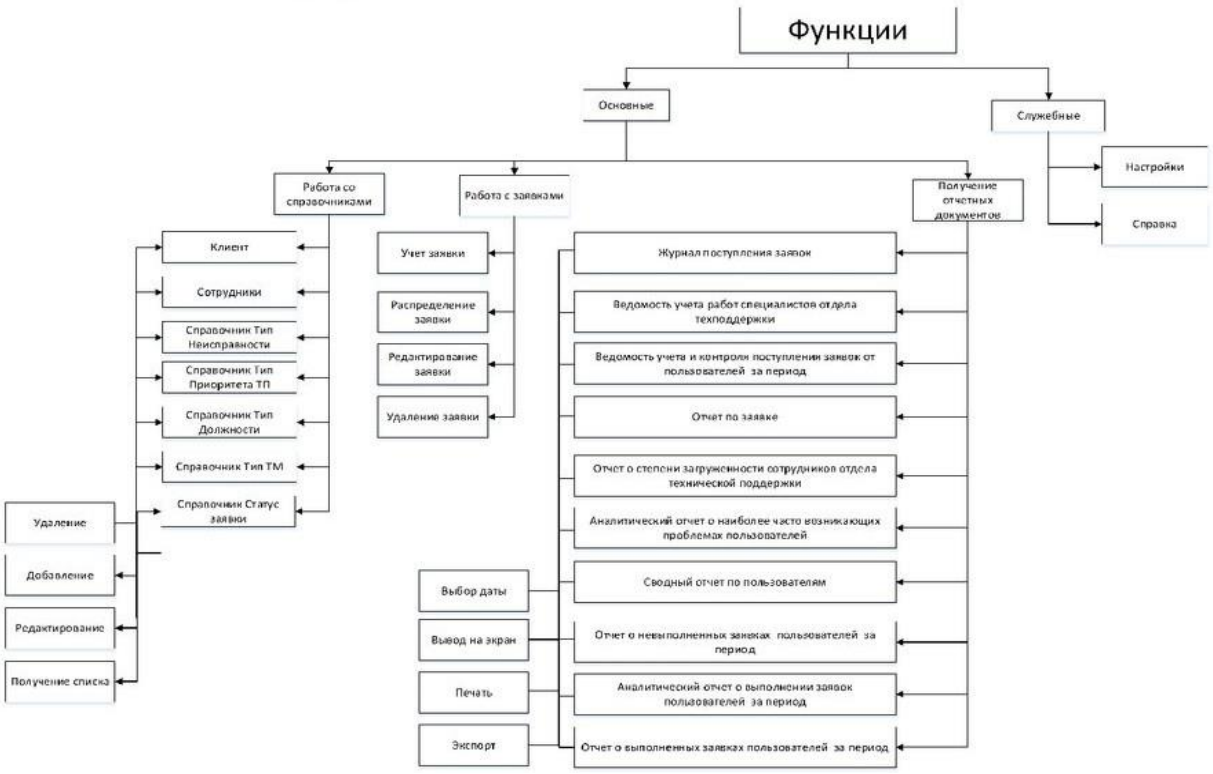


Рисунок 3 – Описание функционала

Руководство пользователя

Руководство пользователя относится к эксплуатационной документации. Основная цель руководства пользователя заключается в обеспечении пользователя необходимой информацией для самостоятельной работы с программой или автоматизированной системой.

Таким образом, документ Руководство пользователя должен отвечать на следующие вопросы: что это за программа, что она может, что необходимо для обеспечения ее корректного функционирования и что делать в случае отказа системы.

Руководящими стандартами для создания документа Руководство пользователя могут являться как РД 50-34.698-90 в п.п. 3.4. «Руководство пользователя», так и ГОСТ 19.505-79 «Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению».

Основные разделы руководства пользователя:

1. Назначение системы;
2. Условия применения системы;
3. Подготовка системы к работе;
4. Описание операций;
5. Аварийные ситуации.

Назначение системы

Данный раздел документа Руководство пользователя должен содержать информацию о назначении системы, ее целях и задачах.

Пример:

«Корпоративный интранет портал предназначен для повышения корпоративной культуры организации эффективного взаимодействия сотрудников.

Основной целью Портала является создание единого информационного пространства предприятия и оптимизация работы сотрудников путем облегчения коммуникаций между ними и оптимизации ряда бизнес-процессов»

Условия применения системы

Данный раздел документа Руководство пользователя должен включать все те факторы, которые необходимы для корректной работы системы. Здесь можно выделить несколько подразделов:

Требования к аппаратному обеспечению – сюда можно включить требования к конфигурации компьютера пользователя, программное обеспечение необходимое для работы Системы, а также наличие дополнительного оборудования (принтер, сканер и т.п.), если таковое необходимо;

Квалификация пользователя – данный подраздел должен содержать требования к навыкам и знаниям пользователя, например: «Пользователи должны обладать навыками работы с операционной системой Windows 2012».

Подготовка системы к работе

Данный раздел документа Руководство пользователя должен содержать пошаговую инструкцию для запуска приложения. К этапу подготовки системы к работе можно отнести установку дополнительных приложений (при необходимости), идентификацию, аутентификацию и т.п.

Описание операций

Это основной раздел документа Руководство пользователя, который содержит пошаговую инструкцию для выполнения того или иного действия пользователем.

В документе Руководство пользователя следует представить описание функций разбитых на отдельные операции. Необходимо выделить подразделы, описывающие функции данного процесса, и действия, которые необходимо совершить для их выполнения. Сопроводить данные действия скриншотами программы.

Пример:

«*4.1.Создание проекта.*

Для того чтобы создать Проект необходимо на панели «…»

нажать на кнопку

«…» и в появившейся форме заполнить следующие поля:

– *Наименование проекта*

– *Описание проекта*

Следующие поля заполняются автоматически:

– *Дата создания проекта*

– *текущая дата;*

– *Автор – ФИО и должность автора проекта*»

Аварийные ситуации

Данный раздел документа Руководство пользователя должен содержать пошаговые инструкции действий пользователя в случае отказа работы Системы. Если к пользователю не были предъявлены особые требования по администрированию операционной системы и т.п., то можно ограничиться фразой «При отказе или сбое в работе Системы необходимо обратиться к Системному администратору».

Сообщение пользователю оформляется в виде таблицы, в которой перечисляются все сообщения, выдаваемые программой, их причина и необходимые действия пользователя.

Таблица 3 - Сообщение пользователю

Сообщение	Причина	Что делать
«Ошибка подключения к базе данных»	*Не запущен сервер СУБД*	*Проверить запуск службы СУБД, обратиться к системному администратору*

Протокол тестирования программного продукта

Протокол тестирования программного продукта оформляется в виде таблиц.

Шаблон протокола представлен в таблице 4. Минимальное количество тестов 5.

Таблица 4– Шаблон протокола тестирования

Общая информация о тестировании	
Название проекта	
Номер версии	
Имя тестера	
Даты тестирования	
Описание информационных полей для тестирования	

Test Case #	Уникальный ID для каждого testcase. Следуйте определенной логике именования и нумерации. например ‘TC_UI_1′ указание на ‘пользовательский интерфейс testcase #1′.
Приоритет тестирования *(Малый/Средний/выс окий)*	Насколько важен каждый тест. Приоритет при испытании бизнес-правил или функционала может быть средним или высоким, в то время как незначительные формы пользовательского интерфейса могут быть с низким приоритетом.
Название тестирования/ Имя	Название тестирования. Например, проверка формы авторизации с правильным логином и паролем.
Резюме испытания	Описание, чего нужно достигнуть при тестировании.
Шаги тестирования	Перечислите детально все шаги тестирования. Напишите в каком порядке должны быть выполнены эти шаги. Убедитесь, что вы обеспечили настолько максимальную детализацию насколько можете. Нумерованный список – будет хорошей идей
Данные тестирования	Напишите тестовые данные, используемые для этого тестирования. Таким образом, актуальные данные, которые будут предложены и будут использоваться для проведения тестирования. Например, логин и пароль – для входа в систему.
Ожидаемый результат	Какой должен получится результат после выполнения теста? Опишите подробно ожидаемый результат, включая любые сообщения и ошибки, которые должны быть, выданы на экран.

Фактический результат	Какой фактический результат после выполнения теста? Опишите любое соответствующее поведение системы после выполнения тестирования.
Предпосылки	Любые предварительные действия, которые должны быть выполнены перед проведением тестирования. Перечислите предварительные условия, для успешного выполнения проекта
Постусловия	Какое состояние должно быть у системы после выполнения тестирования?
Статус *(Pass/Fail)*	Если фактический результат не соответствует ожидаемым результатам отметка, что тест провалился (fail). В противном случае как прошло (pass)
Комментарии	Используйте эту область для любых дополнительных записей или комментариев. Это область нужна для поддержки полей выше (например есть какие-то особые условия, которые не могут быть описаны ни в одном из полей или есть вопросы связанные с ожидаемыми или фактическими результатами)

Меры по обеспечению защиты информации

В данном разделе должны быть отражены следующие действия:

1. Назначение прав доступа. Описание форм доступа для каждого конкретного пользователя.

2. Разработка стратегии резервного копирования. Описание стратегии резервного копирования.

Заключение

Заголовок ЗАКЛЮЧЕНИЕ пишется прописными буквами, выравнивается по центру, точка в конце не ставится.

Заключение пояснительной записки курсового проекта содержит выводы, характеризующие итоги работы студента в решении поставленных перед ним задач; преимущества, связанные с реализацией проектных предложений и характеристику перспектив дальнейшего развития работы в этой области

5 Оформление материалов курсового проекта

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Текст набирается в редакторе Microsoft Word, шрифтом 14 для основного текста, через 1,5 интервала, гарнитура шрифта «Times New Roman». Размер полей: левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее и нижнее — 2,5 см. Первая строка абзаца начинается с отступа 1,25 см (5 знаков). Нумерация страниц проставляется в середине нижнего поля.

Титульный лист курсовой работы оформляется по установленной форме. На титульном листе проставляются подписи автора и руководителя. На титульном листе номер не ставится, нумерация страниц работы начинается со страницы 3.

Содержание пояснительной записки подразделяется на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами. Разделы текстовой работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Введение и заключение не нумеруются. «ВВЕДЕНИЕ» и «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» пишутся прописными буквами. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. Подчёркивать заголовки и переносить слова в заголовках не допускается. Заголовки разделов и подразделов формулируются назывными конструкциями (существительными), без использования неопределённой формы глагола.

Приводимые в работе таблицы, схемы, рисунки должны быть выполнены чётко, аккуратно и иметь наименования и подрисуночные подписи.

Пояснительная записка может содержать приложения. Приложения обозначают буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Титульный лист курсовой работы оформляется по установленной форме. На титульном листе проставляются подписи автора и руководителя. На титульном листе номер не ставится, нумерация страниц работы начинается со страницы 3.

Содержание пояснительной записки подразделяется на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами. Разделы текстовой работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Введение и заключение не нумеруются. «ВВЕДЕНИЕ» и

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» пишут прописными буквами. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не допускается. Формулировку предложений запрещается начинать с неопределенной формы глагола. Глагольную форму необходимо заменять существительным.

Приводимые в работе таблицы, схемы, рисунки должны быть выполнены четко, аккуратно и иметь наименования и подрисуночные подписи.

Пояснительная записка может содержать приложения. Приложения обозначают буквами русского алфавита.