

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Астраханской области
«Астраханский колледж вычислительной техники»**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ПОДГОТОВКЕ
ДИПЛОМНЫХ РАБОТ/ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ**

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист, разработчик веб и мультимедийных приложений

Астрахань, 2023

Одобрена

Цикловой комиссией специальности 09.02.07
Информационные системы и программирование
Протокол № «___» _____ 20___ г.
Председатель _____ Ю.С. Андрианова

Утверждаю

Зам. директора по УМ и ВР
«___» _____ 20___ г.
_____ С.В. Расторгуева

Разработчики: Ю.С. Андрианова, преподаватель ГБПОУ АО «АКВТ»

Методическое пособие разработано на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547, регистрация в Минюсте РФ от 26.12.2016 №44936.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники» (далее – ГБПОУ АО «АКВТ»)

Предисловие

Настоящее методическое пособие устанавливает требования к выполнению дипломного проекта/дипломной работы (далее – ДП/ДР) по основной профессиональной образовательной программе по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с целью установления единства требований и обеспечения качества подготовки дипломного проекта/дипломной работы.

Пособие разработано в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования", действующими требованиями ГОСТ 2.105-2019, ГОСТ 7.32.2017, ГОСТ Р 7.0.5-2008, Положением ГБПОУ АО «АКВТ» «О проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (2022 год) с целью повышения качества подготовки обучающихся и с учетом формирования необходимых компетенций для их дальнейшей профессиональной деятельности.

Квалификационная характеристика выпускника специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование предусматривает подготовку студентов к производственно-технологической, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности по разработке, модификации, адаптации, настройке и сопровождению вычислительной техники, компьютерных систем и программного обеспечения в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Данное пособие рекомендуется обучающимся выпускных групп специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование при подготовке дипломного проекта/дипломной работы.

Введение

Дипломный проект (далее ДП) / дипломная работа (далее ДР) является формой государственной итоговой аттестации (далее – ГИА), характеризующей уровень подготовки обучающегося как специалиста, его способность к самостоятельной работе и самообразованию.

Дипломный проект / дипломная работа направлены на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ДР/ДП предполагают самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

ДР/ДП по содержанию должны соответствовать современному уровню развития информационных и телекоммуникационных технологий, аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Объем и степень сложности должны соответствовать теоретическим знаниям и практическим навыкам, полученным в период обучения, а также в период прохождения учебной и производственной практик.

ДР/ДП должны способствовать продолжению формирования общих (ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональных компетенций по квалификациям:

программист:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3.	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования
ВД 3 (4)	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 3.1(4.1)	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 3.2(4.2)	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие
ПК 3.3(4.3)	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 3.4(4.4)	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами
ВД 4 (11)	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 4.1(11.1)	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 4.2(11.2)	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.
ПК 4.3(11.3)	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 4.4(11.4)	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 4.5(11.5)	Администрировать базы данных
ПК 4.6(11.6)	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

разработчик веб и мультимедийных приложений:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1 (5)	Проектирование и разработка информационных систем
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.5.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 5.6.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
ВД 2 (8)	Разработка дизайна веб-приложений
ПК 8.1.	Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.
ПК 8.2.	Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.
ПК 8.3.	Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.
ВД 3 (9)	Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
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.
ПК 9.7.	Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.
ПК 9.8.	Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.
ПК 9.9.	Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.
ПК 9.10.	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

1 Общие положения

ДР/ДП являются итоговым аттестационным испытанием студентов 4 курса специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Целью выполнения ДР/ДП является систематизация и закрепление знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач и выяснение уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, профессионального стандарта и запросами регионального рынка труда.

Задачи ДР/ДП:

- продемонстрировать готовность будущего специалиста самостоятельно решать различные задачи в области программирования и информационных технологий;
- продемонстрировать уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
- продемонстрировать владение методами и методиками исследовательского поиска, экспериментирования, проектирования при решении рассматриваемой проблемы;
- продемонстрировать умение разрабатывать практические предложения и рекомендации по исследуемой теме;
- продемонстрировать умение анализировать результаты исследований, грамотно, логично оформлять их в соответствующий материал (графики, таблицы, рисунки и т.п.);
- продемонстрировать умение работать с нормативными документами, инструктивным материалом, литературой и другими информационными источниками в области программирования и информационных технологий.

В процессе выполнения ДР/ДП студент должен показать способность самостоятельно решать профессиональные задачи, а именно:

уметь:

- собирать, анализировать и оценивать информацию;
- применять исследовательские технологии и навыки, чтобы иметь представление о самых последних отраслевых рекомендациях;
- анализировать результаты собственной деятельности;
- синтезировать сложную или неоднородную информацию;
- определять функциональные и нефункциональные требования спецификации;
- получать пользовательские требования (например, опросы, анкеты, поиск и анализ документов, наблюдение);

- исследовать, самостоятельно идентифицировать и решать возникшие в процессе работы проблемы;
- разрабатывать альтернативы для принятия решений, выбирать наиболее уместные варианты и реализовать необходимое решение;
- анализировать системы с помощью структурного и динамического моделирования;
- проектировать системы на основе диаграммы классов, диаграммы последовательности, диаграммы состояний, диаграммы деятельности, описания объекта, схемы реляционной или объектной базы данных, структуры человеко-машинного интерфейса, средств безопасности и контроля, структуры многозвенного приложения;
- использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы;
- использовать средства разработки и инструменты, чтобы изменить существующие коды и писать новый код;
- использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения;
- использовать новейшие средства разработки программного обеспечения и среды для создания или изменения мобильных решений с использованием физических мобильных устройств в соответствии с требованиями клиента;
- использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода для системной интеграции с использованием веб-решений, веб-сервисов или единой подписки (например, с использованием службы каталогов) или API;
- определять и интегрировать соответствующие библиотеки и фреймворки в программные решения;
- строить и обслуживать многоуровневые приложения;
- управлять версионностью разработанного программного решения;
- определить и интегрировать соответствующие библиотеки и Фреймворки в программное решение;
- строить многоуровневые приложения;
- осуществлять отладку программных решений;
- разрабатывать тест-кейсы и проверять результаты тест-кейсов;
- разрабатывать модульные и интеграционные тесты;
- устранять и исправлять ошибки в программных решениях;

- проявлять профессионализм в подготовке документации;
- разрабатывать документацию пользователей;
- работать с технической документацией;
- создавать html-страницы сайта на основе предоставленных графических макетов их дизайна;
- корректно использовать CSS для обеспечения единого дизайна в разных браузерах;
- создавать адаптивные веб-страницы, которые способны оставаться функциональными на различных устройствах при разных разрешениях;
- создавать веб-сайты полностью соответствующие текущим стандартам;
- создавать и модифицировать сайты с учетом Search Engine Optimization;
- создавать и модифицировать JavaScript код для улучшения функциональности и интерактивности сайта, применять открытые библиотеки;
- разрабатывать полноценные веб приложения для возможности использования их в различных областях деятельности;
- разрабатывать веб-приложения с доступом к базе данных SQL подобных баз данных и веб-сервисы по требованиям клиента;
- интерпретировать ER (Entity-Relationship) диаграммы в функционирующую базу данных;
- создавать SQL (Structured Query Language) запросы, используя корректный синтаксис (классический и PDO (PHP Data Object));
- обеспечивать безопасность (устойчивость веб-приложения к атакам и взлому);
- интегрировать существующий и создавать новый программный код с API (Application Programming Interfaces), библиотеками и фреймворками;
- разрабатывать объектно-ориентированный программный код;
- устанавливать, настраивать и модифицировать систему управления контентом;
- устанавливать, настраивать и обновлять плагины/модули CMS;
- создать пользовательские темы/шаблоны для системы управления контентом;
- создавать пользовательские плагины/модули и шаблоны/темы;

знать и понимать:

- принципы и поведение систем;
- аспекты систем, которые повышают стабильность и экологическую безопасность продуктов, стратегий и навыков;
- как проявлять инициативу и быть изобретательным в плане идентификации, анализа и оценки информации, получаемой из различных источников;

- общие типы проблем, которые могут возникнуть при разработке программного обеспечения;
- диагностические подходы к решению проблем;
- тенденции и разработки в отрасли, включая новые платформы, языки, условные обозначения;
- важность рассмотрения всех возможных вариантов и выбора лучшего решения на основе взвешенного аналитического суждения и интересов клиента;
- важность использования системного анализа и методологий проектирования (например, унифицированного языка моделирования (Unified Modelling Language), программной платформы MVC (Model-View-Control), фреймворки, шаблоны проектирования);
- необходимость быть в курсе новых технологий и принимать решение о целесообразности их применения;
- важность оптимизации архитектуры системы с учетом модульности и повторного использования;
- важность использования методологий разработки системы (например, объектно-ориентированные технологии);
- важность соблюдения стандартов;
- важность точного и постоянного контроля версий (управление версиями);
- использование существующего кода в качестве основы для анализа и модификации;
- важность выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов;
- принципы устранения распространенных проблем программных приложений;
- важность тщательного тестирования решения;
- важность документирования разработанных решений и испытаний;
- клиентский язык программирования JavaScript;
- принципы, особенности и способы использования открытых фреймворков;
- принципы разработка кода с использованием открытых библиотек;
- синтаксис и семантику языка, построение грамотного и структурированного кода;
- как разрабатывать PHP, Python, Node.js код на процедурном и объектно-ориентированном уровнях;
- как использовать открытые библиотеки и Фреймворки;
- распространенные модели организации и хранения данных и реализацию их с применением SQL подобных баз данных;

- FTP (File Transfer Protocol), особенности использования его на стороне сервера и клиента, а также необходимое для этого программное обеспечение;
- SSH, производить удалённое управление операционной системой и настройку необходимых служб
- как разрабатывать веб-сервисы с применением PHP, Python, Node.js, XML (Extensible Markup Language) и JSON;
- как разрабатывать программный код в соответствии с паттернами (например, MVC (Model View Controller));
- преимущества и ограничения системы управления контентом с открытым исходным кодом;
- как найти, выбрать и подключить подходящие плагины/модули;
- способы реализации функциональных возможностей CMS;
- понимать необходимость поддержания и обновления для плагинов CMS и соответствующих модулей для безопасности системы.

2 Организация и выполнение ДР/ДП

Дипломный проект каждого студента должен содержать *самостоятельно* выполненную разработку программного обеспечения, оформленную в соответствии с требованиями Единой Системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы программной документации (далее – ЕСПД).

Дипломный проект может быть выполнен группой студентов, при этом задания разрабатываются руководителем отдельно для каждого студента.

Дипломная работа направлена на систематизацию и обобщение теоретических знаний и практических навыков выпускников. Дипломная работа состоит из исследовательской и аналитической части, оформленные в соответствии с требованиями ЕСПД. Исследовательская часть дипломной работы отражает теоретические основы и положения исследуемой проблемы, обоснование и уточнение основных понятий. Аналитическая часть включает анализ, систематизацию сведений и выводы (обобщения) по исследуемой проблеме.

Выполнение дипломного проекта/дипломной работы включает следующие этапы:

- получение задания на ДП/ДР;
- сбор и систематизация исходного материала во время преддипломной практики;
- работа над ДП/ДР;
- оформление пояснительной записки в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- предварительная защита ДП/ДР;
- защита ДП/ДР.

Тематика ДП/ДР разрабатывается преподавателями по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование при участии специалистов предприятий и организаций, заинтересованных в разработке данных тем, рассматривается на заседании предметно-цикловой комиссии и утверждается директором колледжа.

Студенту предоставлено право предложить свою тему, обосновав необходимость и целесообразность разработки предложенной темы.

При выборе темы обучающийся руководствуется:

- актуальностью темы, ее практической значимостью;
- возможностью использования в работе конкретного фактического материала, собранного в период прохождения производственной практики;
- потребностями предприятия (организации), на примере и базе которого выполняется проект.

Тематика ДП/ДР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей и иметь практико-ориентированный характер.

При подготовке ДП/ДР каждому обучающемуся назначаются руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель разрабатывает задание на выполнение ДП/ДР. Индивидуальные задания рассматриваются на заседании цикловой комиссии, подписываются руководителями и утверждаются председателем цикловой комиссии. Выдача заданий на выполнение ДП/ДР осуществляется на консультации, в ходе которой разъясняются назначение, цели и задачи, структура, объем работы, принципы разработки, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей ДП/ДР.

Обязательным этапом является предварительная защита ДП/ДР.

Предварительная защита проводится с целью определения готовности обучающегося к защите. Роль комиссии в данном случае выполняют председатель и члены цикловой комиссии (далее – ЦК). Предварительная защита призвана помочь обучающемуся исправить незначительные недостатки в своей работе.

В процессе предварительной защиты обучающийся кратко излагает суть работы, сопровождая изложение презентацией, демонстрирует программный продукт и отвечает на вопросы членов ЦК.

На предварительную защиту обучающийся должен принести завершенную пояснительную записку без переплета, программный продукт (рабочий проект), презентацию.

После предварительной защиты обучающийся устраняет незначительные замечания. Далее подписывает работу у консультантов (при необходимости) и руководителя, проходит нормоконтроль, представляет всеми подписанную работу заместителю директора по учебно-методической и воспитательной работе и получает направление на рецензирование.

Все ДП/ДР должны пройти нормоконтроль. Нормоконтроль предусматривает проверку соответствия оформления всех отчётных материалов требованиям государственных стандартов и осуществляется по следующим направлениям:

- проверка правил оформления пояснительной записки;
- соответствие структуры пояснительной записки заданию на выполнение ДП/ДР, содержанию и действующему методическому пособию.

Для проведения нормоконтроля обучающийся предоставляет ДП/ДР на проверку не позднее 7 дней до заседания государственной экзаменационной комиссии, на котором проходит защита дипломного проекта/дипломной работы. Нормоконтроль проводится только при наличии печатной версии пояснительной записки, заверенной подписью руководителя ДП/ДР.

По ДП/ДР руководитель пишет отзыв не позднее, чем за три дня до заседания государственной экзаменационной комиссии, на котором проходит защита дипломного проекта/дипломной работы.

Отзыв руководителя может составлять 1-2 страницы рукописного или печатного текста

(приложение Ж).

В отзыве должно быть отражено следующее:

- соответствие содержания ДР/ДП заданию;
- полнота, глубина, обоснованность темы;
- степень самостоятельности обучающегося при выполнении работы;
- умение обучающегося работать с литературой, проводить анализ и обобщение, делать

выводы;

- возможность практического использования ДР/ДП;
- соответствие ДР/ДП требованиям, предъявляемым к профессиональным компетенциям

специалиста;

- недостатки, в случае их обнаружения;
- предварительная оценка.

Заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе, после ознакомления с завершенной ДП/ДР, письменным отзывом руководителя, рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите.

Допущенная к защите ДП/ДР передается в государственную экзаменационную комиссию в день защиты студента.

3 Требования к структуре и содержанию пояснительной записки

ДП/ДР оформляется в виде печатной пояснительной записки. В пояснительной записке дается обоснование принятых в проекте решений, раскрывается замысел работы, описываются технологии и приемы программирования, элементы информационного моделирования, использованные методы анализа и расчета, отражаются анализ и выводы. Весь материал пояснительной записки может сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами.

Пояснительная записка **должна включать** следующие разделы:

1) для дипломных проектов:

- исследовательский раздел, в котором приводятся материалы по исследованию предметной области, проводится сравнительный анализ существующих аналогов, описываются и анализируются варианты решения поставленной задачи, производится выбор конкретного варианта решения;
- технологический раздел – в нем раскрываются методы моделирования предметной области, описываются выполняемые функции и основные требования к проектируемой системе, производится выбор средств и технологии создания программного продукта, описываются алгоритмы работы и рассматриваются возможные перспективы развития проектируемой системы.

2) для дипломных работ:

- исследовательский раздел, в котором приводятся материалы по исследованию предметной области, теоретические основы и положения исследуемой проблемы, обоснование и уточнение основных понятий;
- аналитический раздел включает анализ, систематизацию сведений и выводы (обобщения) по исследуемой проблеме.

Пояснительная записка, также, **может включать** следующие разделы (разрабатываются при необходимости):

- техническое задание на проектируемый объект, оформляемое в строгом соответствии с требованиями ГОСТов;
- организационно-экономический раздел, в котором предлагается решение экономических аспектов разработки;
- раздел обеспечения безопасности и экологичности проектных решений, в котором анализируются вредные для человека факторы, связанные с разработкой и использованием проектируемого объекта, и предлагаются мероприятия, направленные на максимальное снижение последствий этих факторов.

Кроме этого, пояснительная записка может содержать приложения. В приложения

рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением дипломного проекта, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложении, как правило, дают:

- материалы, дополняющие дипломный проект;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчёты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- блок-схемы алгоритмов, UML диаграммы, модели баз данных, представления интерфейса пользователя (для создания рекомендуется использовать специализированные программные средства);
- инструкции, методики, описание алгоритмов и программ задач, разработанных в процессе выполнения дипломного проекта.

Объем пояснительной записки должен составлять не менее 35 листов, без учета приложений.

Готовые ДП/ДР должны содержать:

- пояснительную записку, оформленную в соответствии с указанными ниже требованиями;
- демонстрационный материал для выступления;
- диск с исходным кодом, технической документацией и демонстрационным материалом.

4 Нормативные документы по оформлению программных изделий

Оформление документации на программные изделия выполняется в соответствии с нормативными документами. Ниже приведен рекомендуемый список стандартов на создание программной документации:

- ГОСТ 19.504-79 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию;
- ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации (ЕСПД). Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.401-78. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 90003-2014 Разработка программных продуктов. Руководящие указания по применению ИСО 9001:2008 при разработке программных продуктов;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-3-2002 Информационная технология (ИТ). Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 3. Спецификация ограничения;
- ГОСТ Р 55241.1-2012/ISO/TR 9241-100:2010 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 100. Введение в стандарты, относящиеся к эргономике программных средств;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению;
- ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Информационная технология (ИТ). Процесс создания документации пользователя программного средства

Алгоритмы разрабатываемых программных изделий должны быть оформлены по ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

При оформлении пояснительной записки следует руководствоваться стандартом - ГОСТ 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

5 Оформление пояснительной записки

5.1 Структура пояснительной записки

Пояснительная записка должна содержать:

- титульную часть: титульный лист (Приложение Б, В), задание на выполнение ДП/ДР (Приложение Г, Д);
- информационную часть: реферат, содержание (перечень разделов, подразделов и приложений, с указанием номеров страниц), перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов (при необходимости) (Приложение Е);
- введение;
- техническое задание (при необходимости);
- текст пояснительной записки в виде разделов, в соответствии с утвержденным заданием на выполнение ДП/ДР;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

5.2 Оформление листа «Реферат»

В реферате следует указать цель проекта (работы), объем пояснительной записки, количество рисунков и таблиц, ключевые слова.

Ключевые слова пишутся заглавными буквами в именительном падеже, через запятую. Количество ключевых слов – не более 15. Ключевые слова должны быть связаны непосредственно с темой дипломного проекта/дипломной работы и содержанием задания.

Объем реферата должен быть от 0,5 до 0,75 листа.

Слово «Реферат» записывают в виде заголовка (по центру) с прописной буквы.

5.3 Оформление листа «Содержание»

Содержание размещают после реферата на одном или нескольких листах пояснительной записки. В содержании приводятся названия всех разделов, подразделов и пунктов с указанием номера страницы, на которых они размещены.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (по центру) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

5.4 Общие требования к оформлению текста пояснительной записки

Текст пояснительной записки располагают на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297) мм по ГОСТ 2.105-2019 – ЕСКД. Общие требования к текстовым документам, и по ГОСТ 19.106-78 – ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом.

Текст пояснительной записки набирают на компьютере, печатая через полтора интервала, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12 пт. Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15 мм. Размеры полей: верхнее поле – 2.5 см, нижнее поле – 1.5 см., левое – 2.5 см., правое поле – 1 см. Текст пояснительной записки оформляется без рамки.

Листы титульной и информационной части ПЗ не нумеруют, но включают в общее количество страниц.

Номера страниц проставляются арабскими цифрами посередине, вверху страницы, затем указывается шифр документации.

Шифр текстовой документации формируется следующим образом (пишется по центру, в виде верхнего колонтитула):

Таблица 1 – Шифр текстовой документации

Наименование реквизита	Описание
Шифр учебного заведения	АКВТ
Код специальности	09.02.07
Форма государственной итоговой аттестации	ДП00/ДР00
Регистрационный номер обучающегося по приказу, тип документа	08ПЗ
Год выпуска	2023

Например, АКВТ.09.02.07.ДП00.08ПЗ.2023

Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части, книги), обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. В конце номера раздела и (или) подраздела точка не ставится. Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Разделы необходимо оформлять заголовком 1 уровня 12 шрифтом, по ширине, полужирным начертанием, начинать с нового листа, и обозначать арабскими цифрами без точки и записывать с абзацевого отступа равного 1,5 см.

Подразделы, оформляются как заголовки второго уровня 12 шрифтом, по ширине, полужирным начертанием, с прописной буквы без точки в конце.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

1 Типы и основные размеры

- | | | |
|-----|---|---|
| 1.1 | } | Нумерация пунктов первого раздела документа |
| 1.2 | | |
| 1.3 | | |

2 Технические требования

- | | | |
|-----|---|---|
| 2.1 | } | Нумерация пунктов второго раздела документа |
| 2.2 | | |
| 2.3 | | |

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

- | | | |
|-------|---|---|
| 3.1.1 | } | Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа |
| 3.1.2 | | |
| 3.1.3 | | |

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис (интернет – дефисы не используются, ни в рамках перечислений, ни по тексту) или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример.

а) _____;

б) _____;

1) _____;

2) _____;

в) _____.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 3 или 4 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 2 интервала. Отрывать заголовок от относящегося к нему текста, если хотя бы одна его строка не может быть размещена на данной странице недопустимо.

Интервал после колонтитула-шифра и перед номером страницы – 6 пт.

5.4.1 Оформление формул

Оформление формул проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-2019 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам).

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

Пример:

Пример - Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m - масса образца, кг;

V - объем образца, м³.

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

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак " \times ".

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «... в формуле (1)».

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

5.4.2 Оформление иллюстраций и таблиц

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (рисунок 1). Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, рисунок А.3. При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» или (рисунок 2). В конце наименования иллюстрации точка не ставится.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например - Рисунок 1.1.

Иллюстрации необходимо располагать по центру, интервал до и после иллюстрации – 6 пт. После наименования иллюстрации также следует указать интервал – 6 пт.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 1.

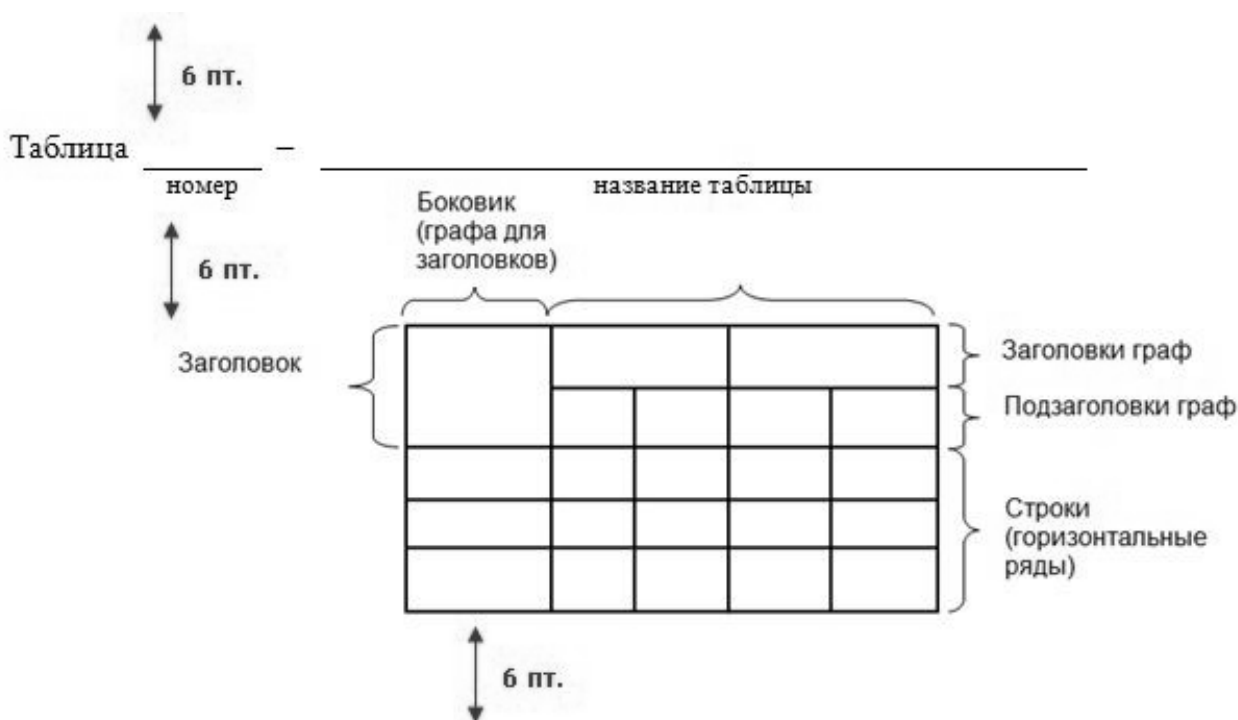


Рисунок 1 – Оформление таблицы

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

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

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы в соответствии с рисунком 3-5.

Таблица 1 – В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	-	-
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Рисунок 2 – Оформление таблицы (2 вариант)

Продолжение таблицы 1

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		Нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...
...
42,0	42,5	-	-	9,0	9,0	-	-

Рисунок 3 – Оформление продолжения таблицы

или

Таблица 1 – В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы
1	2
2,0	2,1
2,5	2,6
3,0	3,1

Продолжение таблицы 1

1	2
4,0	4,1
...	...
...	...
42,0	42,5

Рисунок 4 – Оформление продолжения таблицы (2 вариант)

5.4.3 Оформление примечаний

Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Оформление примечаний проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-2019 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам). Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы (рисунок 5). Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Одно примечание не нумеруют (рисунок 6).

Таблица 1 – В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,8	(0,5)	0,5	-	-
2,5	2,6	(0,6)	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2
Примечание – Размеры, заключённые в скобках, применять не рекомендуется							

Рисунок 5 – Оформление примечания к таблице



Рисунок 6 – Оформление примечаний

5.4.4 Оформление приложений

Материал, дополняющий ДП/ДР, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

Приложения могут быть обязательными и информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово "обязательное", а для информационного - "рекомендуемое" или "справочное".

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А". Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

5.4.5 Оформление библиографии и ссылки

Список используемых источников должен быть оформлен единообразно с соблюдением государственного стандарта на библиографическое описание документа – ГОСТ 7.32-2017 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Структура и правила оформления. ГОСТ Р 7.0.5-2008. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления.

Источники располагаются в алфавитном порядке. Год издания должен быть не позднее 5 лет на момент разработки ДП/ДР.

Структура библиографической записи: ФИО автора Наименование – Место издания: издательство. – Год, количество страниц.

Если авторов несколько, то их перечисляют в алфавитном порядке через запятую.

Пример:

- 1 Иванов И.И. Информатика: Учебник для СПО – М.: Звезда. – 2005, 240 с.
- 2 Макарова С.В. Информатика – СПб.: Наука и техника. – 2001, 520 с.

Оформление статьи из журнала: Автор, название статьи // название журнала. – год издания, номер журнала – номер страниц, на которых размещена статья.

Пример:

Боярцева В.К. Факторы экономического роста // Экономический вестник. – 2010 – №5(12) – с.15 – 20.

Оформление электронных ресурсов:

- 1 Словарь юридических терминов [Электронный ресурс]. – <http://....>
- 2 Экономический словарь [Электронный ресурс]. – <http://...>

6 Критерии оценивания ДР/ДП

Общую оценку за ДП/ДР выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности студента демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы, основываясь на критериях, указанных ниже.

Государственная экзаменационная комиссия выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии. Итоговая оценка выставляется с учетом оценки рецензента.

Оценки ДП/ДР даются членами экзаменационной комиссии на закрытом заседании и объявляются студентам-выпускникам в тот же день после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Качественно выполненные ДП/ДР должны свидетельствовать об умении студента:

- четко формулировать проблему и оценивать степень ее актуальности;
- обосновывать выбранные методы решения поставленных задач;
- самостоятельно работать с необходимым количеством отечественной и зарубежной литературы и другими информационно-справочными материалами;
- отбирать нужные сведения, анализировать их, интерпретировать и представлять в графической или иной иллюстративной форме;
- делать обоснованные выводы, давать практические рекомендации (в соответствующих случаях).

Общие критерии оценивания:

- обоснованность выбора темы и точность формулировок цели и задач;
- качество анализа и решения поставленной задачи;
- качество подбора и описания используемой информации;
- исследовательский характер;
- практическая направленность;
- логичность и структурированность текста работы;
- качество оформления работы;
- презентация работы;
- полнота и точность ответов на вопросы.

«Отлично» - высокий уровень и качество выполнения дипломного проекта (работы), четкий и обоснованный доклад по всем разделам работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы, четко названы цель, задачи, предмет и объект исследования, правильные и содержательные ответы на дополнительные вопросы. Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения. После каждого раздела автор работы делает самостоятельные выводы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др. Студент легко ориентируется в тематике. Работа сдана с соблюдением всех сроков. Соблюдены все правила оформления работы. Отличная оценка рецензента и положительный отзыв руководителя;

«Хорошо» - высокий уровень и качество выполнения ДП(ДР), четкий и обоснованный доклад по всем разделам дипломного проекта (работы). Логика изложения, в общем и целом, присутствует - одно положение вытекает из другого. Правильные ответы на большинство дополнительных вопросов. Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. После каждого раздела автор работы делает выводы, которые могут быть слишком расплывчаты. Использует наглядный материал. Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня). Хорошая оценка рецензента и положительная оценка руководителя;

«Удовлетворительно» - выполнение дипломного проекта в полном объеме, нечеткий или неполный доклад по разделам дипломного проекта, ошибки или затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор слабо ориентируется в тематике. Представленная ДР(ДП) имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Работа сдана с опозданием (более 3-х дней нарушения установленного срока). Удовлетворительный отзыв рецензента и положительная оценка руководителя с указанием неточностей;

«Неудовлетворительно» - некачественное выполнение дипломного проекта, доклад студента не отражает существа темы и содержания дипломного проекта (работы). Автор совсем не ориентируется в терминологии работы. Отсутствие ответов или неправильные ответы на вопросы членов ГЭК. Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует. Автор совсем не ориентируется в тематике. Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Работа сдана с опозданием (более 3-х дней нарушения установленного срока).

Критерии оценивания информационной системы, представленной в ДР/ДП:

Оценка «Отлично». Приложение создано на основе серверной или распределённой базы данных (далее – БД). БД была спроектирована, создана с использованием специализированных средств разработки, реализовано отображение содержимого БД в пользовательском интерфейсе. При работе с системой происходят следующие операции с данными в пользовательских интерфейсах: сортировка, добавление, изменение, удаление, выгрузка данных в любом из сторонних форматов (csv, html, OpenOffice, xml, txt, pdf, doc, rtf, xls и т.д.), подготовка и представление форм отчётов под требования заказчика. В функциях приложения организовано использование сторонних библиотек, работа с облачными хранилищами или аналогичными по сложности сервисами (движками, модулями), статическая сборка приложения, предусмотрено создание инсталлятора для готовой программы, для модуля – наличие скомпилированной версии библиотеки.

Оценка «Хорошо». Приложение создано на основе серверной или распределённой базы данных (далее – БД). БД была спроектирована, создана с использованием специализированных средств разработки, реализовано отображение содержимого БД в пользовательском интерфейсе. При работе с системой происходят следующие операции с данными в пользовательских интерфейсах: сортировка, добавление, изменение, удаление данных. Реализованы запросы к нескольким таблицам БД.

Оценка «Удовлетворительно». Разработано пользовательское приложение, описаны входные и выходные данные, имеется последовательность выполняемых операций в программе, предусмотрено управление программой (реализовано меню, осуществляется вывод визуальных данных), имеется интуитивно понятный пользовательский интерфейс.

Критерии оценки веб разработки, представленной в ДР/ДП

Оценка «Отлично».

Программирование на стороне сервера. Оценивается качество реализации функциональной части, реализованной с помощью языков и технологий server-side программирования, в частности, работа с данными, представленными в виде дампа базы данных, обработка изображений средствами PHP, работа с данными в/из БД. Также оценивается работа с доступными фреймворками, степень повторного использования кода и реализации принципов объектно-ориентированного программирования в PHP, загрузка файлов на сервер, реализация защиты данных, создание структуры БД.

Программирование на стороне клиента

Оценивается качество реализации функциональной части, реализованной с помощью языков и технологий client-side программирования. В представленных работах должны быть исключены ошибки выполнения (в т.ч. в консоли), проверяются элементы интерактивности и

валидации вводимых значений реализованных в соответствии с заданием, манипуляция с AJAX-запросами и файлами в форматах XML/JSON, работа с доступными библиотеками, а также степень повторного использования кода и реализации принципов объектно-ориентированного программирования в JS.

Оценка «Хорошо».

Верстка страниц

Оценивается соответствие сверстанных страниц разработанным ранее дизайн-макетам веб-страниц. Оценивается адаптивность верстки, кроссбраузерность сверстанных страниц. Также среди аспектов оценивания могут быть: наличие заданных блоков страницы, использование accessibility тегов, реализация интерактивных элементов страниц, соответствие иным инструкциям технического задания. Созданный HTML и CSS код должен быть оформлен для дальнейшего сопровождения. Валидация CSS и HTML-кода производится с помощью веб-ресурса <http://w3.org>.

Кроме того, в незначительной степени, используется клиентское и(или) серверное программирование (анимация, контактная форма и т.д.).

Оценка «Удовлетворительно». Оцениваются степень понимания выполненного задания, дизайн-концепции и техники, в том числе черновое макетирование страниц, качество проработки и переработки представленных материалов, документирование работы и комментирование кода. Также может оцениваться соответствие результатов представленному описанию целевой аудитории. Оценивается совокупность решений, определяющих качество выполненного дизайна/редизайна (иерархия, типографика, эстетика, композиция, выравнивание и т.д.), подготовка изображений для публикации в сети Интернет; уместность использования элементов, характерных для устройств с разным разрешением экрана, обоснованность выбора изображения, качество их обработки и оптимизации, создание стиля как отдельных элементов, так и дизайн-макета страницы в целом. Грамотно разработанные макеты всех страниц исследуемой темы, соответствующие основным правилам UX/UI дизайна с качественно подобранным контентом. Предоставляется визуальная демонстрации работы выполненная в графических редакторах (figma и т.д.) или их скриншоты.

Приложение А

Примерная структура доклада и презентационного материала

Доклад к защите следует написать и проанализировать с точки зрения полноты и краткости представления результатов, логичности построения, доступности восприятия на слух, возможности уложиться в определенное время. Рекомендуемое время доклада не более 20 минут, с учетом ответов на вопросы членов государственной аттестационной комиссии.

Примерная структура доклада

Актуальность темы.

Цель и поставленные задачи.

Средства реализации.

Основные результаты и их интерпретация, выводы, рекомендации, практическая, экономическая и(или) социальная значимость.

Требования к оформлению презентации

Иллюстрационный материал к защите оформляется в виде компьютерной презентации, созданной при помощи любых специализированных программных продуктов.

Презентация служит для демонстрации ключевых моментов и основных результатов работы. Рекомендуемое количество слайдов 5-7.

Примерная структура презентации:

- титульный лист (наименование образовательного учреждения, наименование специальности, тема ДП/ДР, ФИО выпускника, ФИО руководителя);
- актуальность темы;
- цель и задачи;
- краткая характеристика программного средства и выполняемых функций;
- средства реализации ДП/ДР;
- основные графики, схемы, таблицы, диаграммы, модели (функциональная диаграмма, логическая модель, схема данных структура сайта для сайта, алгоритм и т.д.);
- организационно-экономический раздел (если предусмотрено);
- раздел обеспечения безопасности и экологичности проектных решений (если предусмотрено);
- демонстрация проекта;
- заключение.

Презентация должна быть оформлена в едином стиле, с минимальным использованием анимации. Цветовая гамма и использование анимации не должны препятствовать адекватному восприятию информации.

Приложение Б
Титульный лист 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники»

Допустить к защите
«___»_____ 2023 г.

Зам. директора по УМВР
_____ С.В. Расторгуева

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ПО РЕШЕНИЮ
ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ

Пояснительная записка

АКВТ.09.02.07.ДП00.03ПЗ.2023

Нормоконтролер

_____ Ю.С. Андрианова
«___»_____ 2023 г.

*Разработчик,
студент гр. ПБ-42*

_____ С.В. Иванов
«___»_____ 2023 г.

Руководитель

_____ И.В. Горобец
«___»_____ 2023 г.

2023

Приложение В
Титульный лист 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники»

Допустить к защите
«___»_____ 2023 г.

Зам. директора по УМВР
_____ С.В. Расторгуева

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ПО РЕШЕНИЮ
ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ

Пояснительная записка

АКВТ.09.02.07.ДР00.03ПЗ.2023

Нормоконтролер

_____ Ю.С. Андрианова
«___»_____ 2023 г.

*Разработчик,
студент гр. ПБ-42*

_____ С.В. Иванов
«___»_____ 2023 г.

Руководитель

_____ И.В. Горобец
«___»_____ 2023 г.

2023

Приложение Г
Задание на выполнение ДП

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК 09.02.07
Информационные
системы и
программирование
_____ **Ю.С. Андрианова**
«____» _____ **2023 г.**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Отделение Очное

Группа ПБ – 41

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

Ф.И.О. студента в родительном падеже

1 Тема ДП Разработка приложения по решению транспортных задач

утверждена приказом по колледжу № _____ **от** «____» _____ **20** ____ **г.**

2 Срок сдачи студентом законченного ДП «____» _____ **20** ____ **г.**

3 Исходные данные к ДП

3.1

3.2

4 Содержание пояснительной записки

Введение

4.1 Техническое задание на внедрение системы

4.2 Исследовательский раздел

4.3 Технологический раздел

4.4 Организационно-экономический раздел

4.5 Раздел обеспечения безопасности и экологичности проектных решений

Заключение

Список используемых источников

5 Перечень приложений или графического материала

5.1 Приложение А Диаграмма классов

5.2 Приложение Б Диаграмма последовательности

Руководитель _____ И.В. Горобец

Задание принял к исполнению (дата) «____» _____ 20____ г.

Разработчик _____ С.В. Иванов

Приложение Д
Задание на выполнение ДР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК 09.02.07
Информационные
системы и
программирование
_____ **Ю.С. Андрианова**
« ____ » _____ **2023 г.**

Специальность	<u>09.02.07 Информационные системы и программирование</u>
Отделение	<u>Очное</u>
Группа	<u>ПБ – 42</u>

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломной работы

Ф.И.О. студента в родительном падеже

1 Тема ДР Разработка приложения по решению транспортных задач

утверждена приказом по колледжу № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

2 Срок сдачи студентом законченной ДР « ____ » _____ 20 ____ г.

3 Исходные данные к ДР

4 Содержание пояснительной записки

Введение

4.1 Исследовательский раздел

4.2 Аналитический раздел

Заключение

Список используемых источников

5 Перечень приложений или графического материала

5.1 Приложение А Диаграмма вариантов использования

Руководитель	<u>И.В. Горобец</u>
Задание принял к исполнению (дата)	« <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> г.
Разработчик	<u>С.В. Иванов</u>

Приложение Е

Лист «Содержание»

Содержание

Введение.....	3
1 Основы теории массового обслуживания.....	4
2 Понятие случайного процесса.....	5
3 Марковский случайный процесс.....	7
4 Потоки событий.....	8
5 Задачи теории массового обслуживания.....	9
6 Классификация систем массового обслуживания.....	11
6.1 СМО с отказами.....	12
6.2 СМО с очередью.....	13
6.3 Открытые СМО.....	14
6.4 Замкнутые СМО.....	15
7 Математические модели простейших систем массового обслуживания.....	17
7.1 Одноканальная СМО с отказами.....	18
7.2N-канальная СМО с отказами.....	19
8 Возможные постановки задач оптимизации n-канальных систем массового обслуживания с отказами.....	20
Заключение.....	22
Список использованных источников.....	23
Приложение А СМО с отказами.....	24
Приложение Б СМО с очередью.....	25

Приложение Ж
Отзыв руководителя ДП/ДР

ОТЗЫВ

НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/ ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ
студента ГБПОУ АО «Астраханский колледж вычислительной техники»

Ф.И.О. _____
(полностью)

Тема _____

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах **Группа** _____

Объем дипломного проекта/дипломной работы:

количество листов пояснительной записки _____

количество листов графической части _____

1 Характеристика работы с точки зрения актуальности ее для учебного процесса или производства (рекомендована ли для внедрения, внедрена ли производством, используются ли материалы работы, изготовлен ли прибор или макет, результаты проведения экспериментальной части работы)

2 Характеристика выполнения разделов работы, степень использования обучающимся последних достижений науки, техники, инфокоммуникационных систем и передовых методов работы, соответствие требованиям действующих ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и отраслевым стандартам

3 Умение ставить целевые производственные задачи (по анализу работы и техническому заданию)

4 Оценка качества работы обучающегося над работой (настойчивость, последовательность, старательность, самостоятельность)

5 Умение выбирать и обосновывать вариант рационального решения поставленной технической задачи

6 Использование ЭВМ для работы над проектом/работой (проведение расчетов на ЭВМ, использование ЭВМ для разработки документации и т. п.)

7 Оценка качества оформления дипломного проекта/дипломной работы:

7.1 пояснительной записки

7.2 графической части

8 Мнение об общеобразовательной и технической подготовке и деловых качествах обучающегося. Степень участия его в творческой работе инженерно-технического персонала (отдела, КБ, лаборатории или другого подразделения)

9 Отзыв о выполненном объеме работ над темой дипломного проекта/дипломной работы

Место работы и должность руководителя

Руководитель

Горобец Ирина Владимировна

«__» _____ 2023 г.

С отзывом ознакомлен
председатель ЦК 09.02.07

Андрианова Юлия Сергеевна

«__» _____ 2023 г.