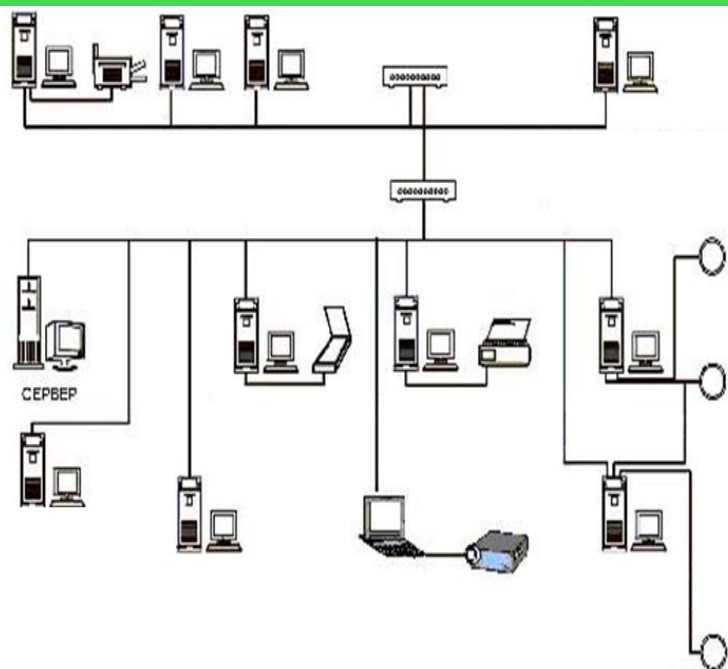




**Методические рекомендации
для студентов и преподавателей по
ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Никулина Т.Ю.

**Методические рекомендации
для студентов и преподавателей по
ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ**

Омск, 2025

Методические рекомендации к дипломному проектированию созданы в помощь студентам специальности 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ и преподавателям – руководителям дипломных проектов. В методических рекомендациях описаны этапы подготовки, составления, разработки и выполнения дипломного проекта в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Показаны формы и стандарты оформления дипломного проекта, сроки его подготовки, разработки и сдачи, приведены некоторые рекомендации студентам во время защиты дипломного проекта на ГИА.

Автор-составитель: Т.Ю. Никулина, преподаватель БПОУ «Омский АТК».

Дипломное проектирование по специальности 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ.

Методические рекомендации для студентов и преподавателей 1-е издание рекомендованы к использованию в учебном процессе и тиражированию решением научно-методического совета БПОУ «Омский АТК», протокол № ____ от _____.2025 г.

ББК ____
© Никулина Т.Ю.
© БПОУ «Омский АТК»
составление, 2025.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Цели и задачи дипломного проектирования.....	8
4. Организация дипломного проектирования.....	15
5. Основные этапы работы над дипломным проектом	16
6 Содержание дипломного проекта.....	18
6.1 Структура пояснительной записки	18
6.2 Содержание разделов пояснительной записки.....	19
7 Требования к оформлению пояснительной записки.....	23
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
ПРИЛОЖЕНИЕ А	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ В	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	32
ПРИЛОЖЕНИЕ З.....	34

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания к выполнению дипломного проекта по специальности 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ написаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Квалификационная характеристика техника по специальности 09.02.06 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 качестве техника в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Методические указания выполнены с учетом «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений СПО».

Этап дипломного проектирования по данной специальности требует от студентов высокого уровня подготовки, умения выбрать и обосновать решение стоящих перед ним проблем, навыков работы с технической и справочной литературой, умения применять современные информационные технологии в своей деятельности.

Во время дипломного проектирования студенты должны уметь использовать четкие формулировки, конкретных предложений по проекту, применять знания и навыки, полученные при изучении общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, использовать новейшие методы и приемы проектирования и организации компьютерных сетей.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников специальности 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ в соответствии с учебным планом представляет собой защиту выпускной квалификационной работы, которая выполняется в форме дипломного проекта. Настоящие методические рекомендации содержат требования к выполнению дипломного проекта по специальности 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ и разработаны в помощь студентам-дипломникам, руководителям дипломного проектирования, консультантам и рецензентам.

Методические рекомендации разработаны на основе следующих

нормативных документов:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 года № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказа Министерства образования и науки России от 17 ноября 2017 года № 1138 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968»;

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.05.2014г. № 525, зарегистрированного в Министерстве юстиции от 03.07.2014г. № 32962;

- Методическими рекомендациями по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена (направлены письмом Минобрнауки России от 20 июля 2015 г. №0 –846);

- Устава БПОУ «Омский АТК», утвержденного распоряжением Министерства образования Омской области от 11.09.2014 № 2975 с изменениями от 29.04.2015 №1774 и от 07.09.2015 №3451;

- Положения о государственной итоговой аттестации выпускников при реализации ФГОС;

- Стандарта предприятия БПОУ «Омский АТК».

Защита дипломного проекта является завершающей стадией государственной аттестации выпускников по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). Дипломный проект, защищенный студентом перед государственной экзаменационной комиссией, подтверждает

освоение профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС, определяет готовность выпускника к профессиональной деятельности по специальности 09.02.02.

Настоящие методические указания к выполнению дипломного проекта по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» написаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников указанных специальностей.

1. Цели и задачи дипломного проектирования

Дипломное проектирование позволяет определить уровень сформированности профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной работе на предприятиях. Проект должен соответствовать современному уровню развития науки и техники, а автор проекта – обладать глубоким знанием предмета и умением самостоятельно решать задачи проектно-конструкторского, технологического характера.

Целью дипломного проектирования является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям по специальности 09.02.02 Компьютерные сети; демонстрация грамотного, самостоятельного и творческого решения задач; четкого и логичного изложения своих мыслей и решений; анализ полученных результатов и формирование необходимых выводов. Студент при этом должен показать свой уровень подготовки, умение выбрать и обосновать решение стоящих перед ним проблем, навыки работы с технической и справочной литературой, умение применять вычислительную технику в своей деятельности. К дипломному проектированию допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, полностью завершившие теоретический курс обучения.

Задачами дипломного проектирования являются:

- изучение и анализ конкретной предметной области, относящейся к теме дипломного проекта;
- анализ возможных подходов и методов решения поставленной цели с обоснованием выбранного метода;
- выбор или разработка модели (математической, структурной, информационной и т.д.), необходимой для достижения цели;
- проектирование и разработка модели сети либо реконструкция или совершенствование устройств компьютерной сети организации;
- настройка сетевых компонентов, тестирование работоспособности, отладка;
- анализ полученных результатов работы;
- разработка эксплуатационной документации.

В процессе дипломного проектирования студент должен выполнить следующее:

1. выбрать тему дипломного проекта;

2. получить задание на дипломный проект от руководителя;
4. выполнить дипломный проект с оформлением пояснительной записки, отвечающий требованиям ЕСКД;
5. защитить дипломный проект перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Дипломный проект – это теоретическое и практическое решение студентами определенной технологической проблемы с проведением проектных разработок, теоретических и экспериментальных исследований. Он оформляется в виде пояснительной записки.

Студент является единоличным автором дипломного проекта и несет полную ответственность за принятые в дипломном проекте технические решения, за правильность всех вычислений, за качество выполнения и оформления, а также за предоставление дипломного проекта к установленному сроку для защиты в ГЭК.

2. Выбор темы дипломного проекта

Тематика дипломных проектов должна отражать актуальные вопросы совершенствования и развития науки, техники и производства. Тема дипломного проекта должна отвечать современным требованиям развития науки, техники, производства, экономики, культуры и образования и отражать основное содержание дипломного проекта. При этом тема должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в программы подготовки специалистов среднего звена.

Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями учебного заведения совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем, рассматриваются и принимаются цикловой комиссией на заседании ЦМК, утверждаются заместителем директора по учебной работе колледжа. Тема дипломного проекта может быть предложена студентом, в соответствии с его интересами и возможностями раскрытия предлагаемой проблемы, при условии обоснования им ее целесообразности. Название темы дипломного проекта должно быть кратким и отражающим суть проекта; в названии должно быть указано наименование разрабатываемого программного продукта. Ни одна из тем проекта не может повторяться в списке тем дипломных проектов дипломников одного года выпуска.

При повторении формулировки темы в списках тем других годов

выпуска должны быть назначены другие параметры технического задания.

Тема дипломного проекта окончательно согласуется руководителем дипломного проекта и дипломником, предложения по корректировке темы представляются студентом не позднее 7 дней с момента утверждения и закрепления приказом директора колледжа. В случае необходимости изменения темы или замены руководителя дипломного проекта предоставляется обоснование и готовится приказ об изменении. Формулировка темы в задании должна точно соответствовать теме, утвержденной приказом по колледжу.

По выбранному направлению исследования руководитель ВКР разрабатывает совместно со студентом индивидуальное задание по подготовке и выполнению.

Каждый студент получает отдельное задание согласно теме дипломного проекта. Индивидуальное задание выдается студенту не позднее, чем за 2 недели до начала преддипломной практики. Задание обобщает и систематизирует все требования, предъявляемые к программному продукту со стороны будущих пользователей, и является исходным документом, содержащим всю необходимую информацию для выполнения дипломного проекта. В нем формулируется задача автоматизации и требования к функционированию приложения на языке пользователя.

Задание должно обеспечить разработчика информацией о сущности и особенностях автоматизируемого процесса, о структурах и содержании потоков данных, характеризующих технологический процесс, об алгоритмах обработки данных, реализующих технологический процесс, и о формах представления выходной информации, требуемой пользователю. Задание на разработку дипломного проекта приведено в приложении Б.

Студент выполняет дипломный проект по утвержденной теме в соответствии с заданием и планом-графиком под руководством преподавателя, являющегося его руководителем.

После утверждения темы дипломного проекта она может быть изменена только дополнительным приказом директора, что допускается лишь в исключительных случаях.

В качестве тем дипломных проектов специальности 09.02.06 могут быть предложены исследования и разработки любого типа и назначения, из области проектирования, организации и эксплуатации вычислительных сетей.

В качестве тем дипломных проектов специальности 09.02.06 могут быть предложены исследования и разработки любого типа и назначения, из области

аппаратных и программных средств по администрированию компьютерных сетей.

Например, в качестве тематических направлений дипломных проектов могут быть предложены:

- разработка методики тестирования сетевых аппаратных средств;
- разработка методики внедрения и обслуживания различных программных технологий;
- формирование системы защиты компьютерной сети от различных угроз;
- проектирование мероприятий по эксплуатации компьютерных сетей;
- организация администрирования компьютерных сетей;
- разработка проекта модернизации аппаратных и программных средств по обслуживанию сетевых средств;
- разработка проекта создания сегмента корпоративной сети;
- разработка проекта по обслуживанию и ремонту компьютерных узлов;

Допускается совмещение в дипломной работе результатов самостоятельно проведенных экспериментов и измерений с результатами, полученными из независимых источников – электронных и печатных публикаций. В этом случае в проекте должно быть проведено сопоставление собственных и независимых результатов и сделаны выводы.

Дипломный проект может носить виртуальный характер (проектирование модели сети для вымышленного, приближенного к реальной деятельности, предприятия) или быть выполненным по заказу предприятия.

При разработке дипломного проекта по заказу предприятия, техническое задание должно быть согласовано и утверждено заказчиком и иметь подписанный (с печатью) акт о внедрении.

3. Требования к основным показателям оценки результатов

Готовый проект должен отражать показатели сформированности профессиональных и общих компетенций выпускника, согласно ФГОС СПО и виду профессиональной деятельности по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Показатели сформированности профессиональных и общих компетенций приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Основные показатели оценки результатов

Код и наименование компетенций	Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	ОПОР 1.1.1. Полнота описания предметной области.
	ОПОР 1.1.2. Выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»)
	ОПОР 1.1.3. Грамотность использования IT-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения при проектировании компьютерных сетей.
	ОПОР 1.1.4. Качество организации работ по проектированию компьютерных сетей.
	ОПОР 1.1.5. Обеспечение бесконфликтного внедрения и ввод в эксплуатацию создаваемого объекта; - обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети.
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	ОПОР 1.2.1. Целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ.
	ОПОР 1.2.2. Грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров
	ОПОР 1.2.3. Квалифицированность организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети
	ОПОР 1.2.4. Точность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно- технических средств
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	ОПОР 1.3.1. Полнота обеспечения наличия и работоспособности программно- технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети;
ПК 1.4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	ОПОР 1.4.1. Описание результатов тестирования модели сети.
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	ОПОР 1.5.1. Разработка руководства пользователя в соответствии с ГОСТ 19.505-79.

Код и наименование компетенций	Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)
ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.	ОПОР 2.1.1. Применение математических моделей и алгоритмов для проектирования сетевой инфраструктуры.
	ОПОР 2.1.2. Расчёт адресного пространства локальной телекоммуникационной сети.
	ОПОР 2.1.3. Диагностика и устранение возможных неполадок в сетевой инфраструктуре.
ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах	ОПОР 2.2.1. Установка, настройка и управление сетевыми службами.
	ОПОР 2.2.2. Использование сетевых инструментариев для анализа работоспособности сетевых ресурсов
ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	ОПОР 2.3.1. Выполнение анализа работоспособности кабельной инфраструктуры.
	ОПОР 2.3.2. Выполнение анализа работоспособности сетевого оборудования.
	ОПОР 2.3.3. Выполнение анализа работоспособности сетевых сервисов.
	ОПОР 2.3.4. Использование программного обеспечения для анализа работоспособности программно-технических средств
ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	ОПОР 2.4.1. Осуществление контроля над работами при монтаже кабельной инфраструктуры.
	ОПОР 2.4.2. Осуществление контроля работ при установке, настройке и подключению объектов сетевой инфраструктуры.
ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	ОПОР 3.1.2. Качество рекомендаций по повышению работоспособности сети
	ОПОР 3.1.3. Выбор технологического оборудования для настройки сети.
	ОПОР 3.1.5. Точность и грамотность оформления технологической документации.
ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	ОПОР 3.2.1. Точность и скорость настройки сети.
	ОПОР 3.2.2. Качество анализа свойств сети, исходя из ее служебного назначения.
	ОПОР 3.2.3. Качество рекомендаций по повышению технологичности сети.
ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации	ОПОР 3.3.1. Качество анализа и рациональность выбора сетевых конфигураций.
	ОПОР 3.3.2. Выбор способов настройки и технологически грамотное назначение технологической базы
ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять	ОПОР 3.4.1. Восстановление документации, резервирование данных.
	ОПОР 3.4.2. Восстановление работоспособности систем.

Код и наименование компетенций	Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)
восстановление и резервное копирование информации.	ОПОР 3.4.3. Разработка алгоритма восстановления систем.
ПК 3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.	ОПОР 3.5.1. Разработка документации по инвентаризации восстановления систем.
ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	ОПОР 3.6.1. Учёт и своевременное приобретение расходных материалов, замена и ремонт запчастей периферийного оборудования.
	ОПОР 3.6.2. Ведение технической документации по контролю над расходным материалом.
	ОПОР 3.6.3. Контроль работоспособности объектов сетевой инфраструктуры.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР о1.1. Обоснование актуальности, новизны и практической значимости темы проекта.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР о2.1. Адекватность и достаточность методов исследования, логичность составления плана выполнения проекта.
	ОПОР о2.2. Постановка задач дипломного проектирования.
	ОПОР о2.3. Своевременность выполнения задания дипломного проекта.
	ОПОР о2.4. Соответствие выводов поставленным задачам.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОПОР о4.1. Достаточность информации для постановки и решения задач ВКР.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	ОПОР о5.1. Разработка проекта сети.
	ОПОР о5. 2. Подготовка презентации выполненного проекта.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР о6.1. Соблюдение этических норм при взаимодействии с членами экзаменационной комиссии, руководителем дипломного проекта, потребителем.
	ОПОР о6.2. Участие в обсуждении результатов проекта, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и	ОПОР о8.1. Описание достигнутых результатов в процессе проектирования кабельной структуры

Код и наименование компетенций	Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)
личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	компьютерной сети в соответствии с техническим заданием и поставленными задачами.

4. Организация дипломного проектирования

При выполнении дипломного проекта используется индивидуальная форма организации работ.

В целях оказания выпускнику методологической помощи в период подготовки дипломного проекта и для контроля процесса его выполнения назначается руководитель дипломного проекта, который утверждается приказом директора колледжа.

Руководитель дипломного проекта:

а) оказывает помощь студенту в выборе темы дипломного проекта и разработке графика его выполнения.

б) выдает задание на дипломный проект.

в) оказывает методологическую помощь в проведении исследования в соответствии с требованиями данных методических указаний.

г) дает квалифицированную консультацию по подбору литературных источников и фактических материалов, необходимых для выполнения проекта.

д) осуществляет контроль сроков выполнения студентом графика работы над дипломным проектом.

е) проводит плановые консультации для студентов в соответствии с утвержденным графиком.

ж) после получения окончательного варианта дипломного проекта руководитель дает оценку качества его выполнения и соответствия требованиям настоящих методических указаний, подписывает работу и составляет письменный отзыв.

з) консультирует студента по подготовке доклада к защите.

В отзыве руководитель дает оценку тому, как решены поставленные задачи и приводит свои рекомендации по применению результатов работы. Кроме того, в отзыве руководитель отмечает:

- степень самостоятельности студента при выполнении дипломного проекта, личного творчества и инициативы и уровень его ответственности;
- полноту реализации требований технического задания;

- достоинства и не устраненные недостатки работы;
- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломного проекта;
- понимание студентом методологического инструментария, используемого им при решении задач дипломного проекта, обоснованность использованных методов исследования и методик экономического анализа;
- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать теоретические и практические выводы;
- квалифицированность и грамотность изложения материала;
- наличие ссылок в тексте работы, полноту использования источников, качество оформления всей работы.

Задание на дипломное проектирование является для студентов руководящим документом для дальнейшей работы над проектом.

Контроль над выполнением дипломного проекта осуществляется руководителем в сроки, установленные заведующим отделением и руководителем (контрольные точки).

Руководитель дипломного проекта в течение всего периода выполнения дипломного проекта:

- осуществляет общий контроль над ходом выполнения проекта и предоставляет сведения о проценте его готовности заведующему отделением;
- представляет законченный дипломный проект со своим отзывом заведующему отделением для направления на рецензию и выхода на защиту.

5. Основные этапы работы над дипломным проектом

Рекомендуемый график выполнения дипломного проекта приведен в табл. 2.

Таблица 2. Виды и сроки работы над дипломным проектом

№ п/п	Вид работы	Сроки исполнения
1.	Обсуждение предварительных тем дипломных проектов	декабрь
2.	Разработка задания на дипломный проект	Январь-февраль
3.	Сбор и анализ материалов по теме дипломного проекта	февраль-март
4.	Представление практической части дипломного проекта в объеме 30% – 50%	апрель

5.	Представление отчета по преддипломной практике	апрель
6.	Представление практической части дипломного проекта 80% – 100%	до 15 мая
7.	Завершение работы над проектом и представление на отзыв руководителю	до 30 мая
8.	Рецензирование	до 10 июня
9.	Представление презентации и доклада для защиты дипломного проекта, предзащита дипломного проекта	до 15 июня

6 Содержание дипломного проекта

Готовый дипломный проект должен содержать:

1. Пояснительную записку, оформленную в соответствии с указанными ниже требованиями.
2. Демонстрационный материал для выступления.
3. Носитель с результатом проектирования (в зависимости от задания: модель сети, виртуальный стенд, видео- и фото-материалы, и др.), электронной формой пояснительной записки, технической документацией (при наличии) и демонстрационным материалом.

6.1 Структура пояснительной записки

Пояснительная записка дипломного проекта имеет следующую структуру:

- титульный лист установленного образца (Приложение В);
- задание на дипломное проектирование (Приложение Б);
- содержание;
- разделы пояснительной записки в рекомендованном порядке и соответствующие содержанию;
- приложения (при необходимости);
- заключение руководителя ДП;
- рецензия.

Пояснительная записка должна иметь объем 40 - 60 страниц (не более 80) печатного текста с приложениями и переплетена в жесткий переплет или сброшюрована в папку для дипломного проектирования. На обложке папки должна быть размещена наклейка (прил. Г).

В обязательное содержание пояснительной записки входят разделы, представленные в табл.3.

Таблица 3 – Содержание пояснительной записки

Наименование раздела	Объем (стр.)
Введение	2-3
Исследовательский раздел	8-15
Технологический раздел	20-30
Организационный раздел	8-15
Заключение	3-5
Список использованных источников	1-2
Приложения	При необходимости

6.2 Содержание разделов пояснительной записки

6.2.1 Задание на дипломный проект оформляют в соответствии с Приложением Б.

Заполнять формы бланков заданий необходимо в соответствии с требованиями, в электронном виде либо четким почерком тушью, чернилами или пастой только одного цвета (черного, синего или фиолетового).

6.2.2 Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список литературы, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются элементы пояснительной записки. Рекомендуется автоматическое формирование оглавления. Содержание должно начинаться на листе с большой рамкой (Приложение Д). Остальной текст пояснительной записки размещается на листах с малой рамкой (Приложение Е).

6.2.3 Во введении должна быть дана оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы, обоснована необходимость проведения этой работы, показана актуальность темы.

Введение должно содержать основание для разработки темы, а также должны быть показаны цели и задачи проекта.

Не допускается введение составлять как аннотацию и не рекомендуется во введение включать таблицы и рисунки.

6.2.4 Исследовательский раздел является важной частью дипломного проекта, из которого вытекает технология реализации проекта, обеспечивающего решение задач создания, администрирования, настройки, реализации сетевых компонентов, согласно теме проекта.

Исследовательский раздел состоит из нескольких частей:

1. Анализ и описание предметной области.
2. Выбор и обоснование технических и программных средств для проектирования.
3. Проектирование сетевой модели.

В соответствии с тематикой дипломных проектов производится анализ и описание предметной области и формируются требования к сетевым компонентам.

Необходимо провести анализ технологического процесса, сравнить с аналогами и обосновать перспективность совершенствования или разработки процесса автоматизации предметной области.

Основной вид деятельности на этом этапе – сбор данных об объекте и требований пользователей и их тщательное документирование. Дипломный

проект может носить виртуальный характер (автоматизация деятельности (участка деятельности) вымышленного, приближенного к реальной деятельности предприятия) или быть выполненным по заказу предприятия. Виртуальный дипломный проект разрабатывается для широкого коммерческого применения, роль заказчика в этом случае выполняет рынок, требования которого обязан всесторонне учитывать разработчик.

При этом кратко описываются возможные пути, по которым может развиваться решение проблемы. Например, при тестировании сетевых адаптеров можно привести ссылки на независимые тестовые лаборатории, проводившие ранее подобные измерения, а также сделать обзор программ для тестирования. При проектировании сети можно перечислить альтернативные сетевые технологии, выбор одной из которых определит дальнейшее развитие решения задачи.

Таким образом, в данной части дипломант демонстрирует широту взгляда на проблему.

Исследовав предметную область, в разделе необходимо отразить:

- основное направление деятельности предприятия;
- краткие сведения о сетевой конфигурации;
- организационную структуру объекта автоматизации, если автоматизируется работа подразделения, то показать место подразделения в структуре предприятия и подробно описать само подразделение;
- типы и форматы данных, передаваемых по компьютерным сетям;
- требования к проектируемой сети.

Примеры описания предметной области приведены в Приложении Ж.

4. Выбор и обоснование технических и программных средств проектирования компьютерной сети.

На данном этапе делается обоснованный выбор средств и технологий, которые предполагается использовать для решения поставленных задач. Например, осуществляется выбор ПО и протоколов с указанием их преимуществ и уникальных свойств. При разработке в области сетевых технологий, например, можно привести основные характеристики необходимых сетевых устройств или приложений.

При этом студент должен продемонстрировать способность делать самостоятельный обоснованный выбор и защищать свое решение.

Проектирование сетевой модели обычно включает подробное описание принципов и правил расположения рабочих станций в ЛВС организации, количество узлов сети, включая серверы, принтеры, коммутаторы и

маршрутизаторы, прокладки кабельных трасс и так далее.

Для того, чтобы грамотно организовать сеть, учитывая все требования, необходимо выбрать и обосновать топологию ЛВС. Здесь необходимо перечислить основные и гибридные топологии сети, дать им краткую характеристику. Произвести выбор топологии, обосновать его. Привести преимущества использования выбранной топологии.

В дипломном проекте этап проектирования модели сети необходимо отобразить в виде графической модели.

Для построения графической модели рекомендуется использовать средство моделирования данных, поддерживающее создание моделей данных, в частности MSVisio, аналогичное свободное ПО, либо он-лайн сервис для построения схем, например <https://www.draw.io/>.

Пример моделирования фрагмента компьютерной сети приведен в прил. Ж.

6.2.5 Технологический раздел

В данном разделе должно содержаться пошаговое описание процесса практических мероприятий при решении поставленных задач с приведением снимков экранов тестовых программ, изображений тестируемых устройств, рисунков, наглядно поясняющих практические действия разработчика. Например, можно привести изображение какого-либо разъема до и после монтажа.

Здесь же необходимо отдельно останавливаться на тех моментах в работе, которые являются ключевыми, с точки зрения получения результатов. необходимо дать подробное описание принципов и правил расположения рабочих станций в ЛВС организации, прокладки кабельных трасс и так далее. При выполнении проекта по прокладке физической сети выполняется расчёт количества патч-кордов, сетевых розеток, патч-панелей и кабель канала. При организации администрирования выполняется планирование IP-адресации, возможность маршрутизации пакетов. Организуется настройка необходимых протоколов и ролей сервера.

Выполняется моделирование сети посредством компьютерного симулятора, организуется проверка работоспособности модели с учетом поставленных задач.

6.2.6 Организационный раздел

В данном разделе производится оценка требований к вычислительным ресурсам, необходимым для функционирования системы, например, требования надежности, эффективности, модифицируемости, мобильности.

Также можно привести затраты на расходные материалы, оборудование, монтаж и настройку сети. Описываются способы защиты от несанкционированного доступа, политика безопасности предприятия (организации), приводится план резервного копирования, и алгоритм восстановления данных из резервной копии в аварийных ситуациях. В этом разделе можно описать также требования к технике безопасности и охране труда.

В данном разделе также разрабатывается руководство системного администратора, оформленное в соответствии с ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации (ЕСПД).

При разработке руководства следует учитывать следующие рекомендации:

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

Руководство, как правило, содержит следующие разделы:

- общие сведения об особенностях проектируемой КС;
- описание по настройке доступных пользователю функций;
- сообщения пользователю (содержит перечень возможных сообщений, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям).

6.2.7 Заключение

Заключительная часть дипломного проекта должна содержать выводы, характеризующие итоги работы в решении поставленных задач. Необходимо отразить выполнение цели и задач проекта, достигнутые при этом результаты. Следует также указать пути внедрения проекта, сформулировать перспективные направления развития темы дипломного проекта.

6.2.8 Список использованных источников

В разделе приводится список использованной при выполнении проекта литературы и нормативно-технической документации, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Перечень источников помещается с указанием библиографических данных, используемых автором дипломного проекта при разработке программного продукта. Источники

нумеруются для того, чтобы на них можно было ссылаться из текста пояснительной записки. Список составляют в алфавитном порядке согласно фамилии авторов. Общее число источников не менее 15, изданных не ранее пятилетней давности. Также должно быть указано не менее 3 источников со ссылкой на интернет сайты (записи должны соответствовать действительности). При использовании электронных ресурсов необходимо указать наименование и электронный адрес.

6.2.9 Приложения

В приложения могут включаться следующие материалы:

- таблицы, содержащие перечень и стоимость выполняемых работ,
- таблицы ip-адресации, коммутации, маршрутизации и др.;
- иллюстрации, логические и физические схемы сетей;
- листинги команд настройки управляемого сетевого оборудования

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы). Количество приложений не ограничено. В тексте записки на все приложения должны быть даны ссылки. Располагают приложения в порядке ссылок на них в тексте документа.

7 Требования к оформлению пояснительной записки

Правила оформления пояснительной записки должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95.

Оформление листов пояснительной записки производится в соответствии со стандартом предприятия СТП П-ОАТК-03.143-2023 [1].

Записка оформляется на стандартных листах формата А4, размером 210×297 мм.

Для набора текста рекомендуется использовать программный пакет Microsoft Word. Для набора формул и различных математических выражений рекомендуется использовать встроенный объект текстового редактора Microsoft Equation или MathType.

Листы пояснительной записки оформляются рамкой: первый лист с содержанием – «большой» рамкой (см. прил. Д), все остальные листы пояснительной записки – «малой» рамкой (см. прил. Ж), листы приложений – без рамки.

Примерные темы дипломных проектов

5. Администрирование системы виртуальных серверов промышленного уровня.
6. Внедрение системы обнаружения и предотвращения вторжений.
7. Администрирование универсальной системы мониторинга сетей Zabbix.
8. Разработка скриптов Nmap для анализа сетевого взаимодействия и проверки на уязвимость компьютерной сети колледжа.
9. Создание и администрирование сервера видеоконференций .
10. Организация резервирования серверов по протоколу сетевого доступа к файловым системам NFS.
11. Администрирование веб-сервера *«Название»*.
12. Настройка системы анализа сетевого трафика .
13. Развертывание простой нейросети для классификации объектов на изображениях с помощью Docker-контейнера.
14. Настройка корпоративного почтового сервиса с поддержкой шифрования на ОС Astra Linux.
15. Защита web-сервера от DDos- атак.
16. Создание и техническое администрирование интернет – магазина.
17. Модернизация локальной сети *«Название»*.
18. Создание и администрирование вычислительного кластера на базе Linux.
19. Разработка облачного хранилища для организации доступа к ресурсам организации *«Название»*
20. Разработка и настройка сетевой инфраструктуры с использованием средства автоматизации Terraform, на примере предприятия *«Название»*.
21. Использование средств и методов ОС Linux для защиты от угроз сетевых устройств БПОУ «Омский АТК»

22. Организация безопасности корпоративной сети путем разграничения доступа на примере предприятия «*Название*».
23. Разработка, настройка и описание создания сетевой инфраструктуры с использованием облачного сервиса «*Название*».
24. Проектирование и настройка средств сетевой защиты на предприятии «*Название*».
25. Проектирование компьютерной сети и автоматизации закрытой экосистемы с искусственно созданным микроклиматом для фермерского хозяйства .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(БПОУ «Омский АТК»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
_____/_____/_____
20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

студента

группы _____ отделения _____ формы обучения

по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Тема проекта: _____

Введение

Во введении следует отразить актуальность выбранной темы, указать цели дипломного проекта, определить его задачи, обобщить исходные данные для проектирования.

1 Исследовательский раздел

В исследовательском разделе необходимо выполнить исследование предметной области, сформулировать основные задачи проектирования компьютерной сети передачи данных. Разработать структуру и функциональную модель компьютерной сети. Описать возможности, разработать состав и обосновать использование технических средств и программного обеспечения разрабатываемой компьютерной сети.

2 Технологический раздел

В технологическом разделе необходимо распределить подсети внутри разрабатываемой сети. Описать взаимодействие компонентов сети. Составить план IP-адресации подсетей рабочих станций и маршрутизаторов. Описать схему соединения хостов сети. Определить тип маршрутизации для передаваемых пакетов данных. Обеспечить разноуровневый доступ пользователей к сети. Выполнить администрирование работы пользователей.

3 Организационный раздел

В организационном разделе необходимо выполнить отладку и тестирование разработанной модели компьютерной сети. Разработать руководство пользователя одной из рабочих станций для работы в сети.

Заключение

Выводы и рекомендации относительно возможностей применения, полученных результатов.

Список использованных источников

Демонстрационный материал (презентация, модель сети)

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Срок окончания проекта «__» _____ 20__ г.

Руководитель проекта _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Задание рассмотрено на заседании ЦМК «__» _____ 20__ г.

Протокол № ____ .

Председатель ЦМК _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Задание получил «__» _____ 20__ г.

Дипломник _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Примечание

1. Заполненный бланк подшить к расчетно-пояснительной записке после титульного листа
2. Всевозможные изменения и исправления не допускаются

Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(БПОУ «Омский АТК»)

**Дипломный
проект**

**Тема: *Разработка информационной системы учета товаров
магазина компьютерной техники и периферийных устройств***

Студент дипломник:

И.И. Иванов

Руководитель дипломного
проектирования:

П.П. Петров

Заведующий отделением:

И.В. Субботина

Омск 20**xx**

(размер 150x120см)

**Пояснительная записка
к дипломному проекту**

**Специальность 09.02.06
Сетевое и системное администрирование**

**Студента группы _____
очной формы обучения**

Иванова Ивана Ивановича

Омск 20xx

«Большая» рамка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
Разраб.					Тема проекта					Лит.		Лист	Листов	
Провер.														
Реценз.														
Н.контр.														
Утверд.														

«Малая» рамка

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Ж

Пример описания предметной области

База прохождения практики ИП "Семенов Л.М.", основной вид деятельности предприятия: интернет-кафе, проведение мини турниров. Дополнительный вид деятельности: ремонт компьютеров, компьютерного оборудования, а также мобильных устройств.

Оборудование компьютерного клуба представлено 28-ю рабочими станциями для посетителей компьютерного клуба и двумя для персонала на базе современных мощных компьютеров обладающих 16-ядерным процессором, маршрутизатор, коммутатор, сервер, 2 принтера, 2 телефона. На рис. 1.1 изображена схема оборудования в компьютерном клубе.

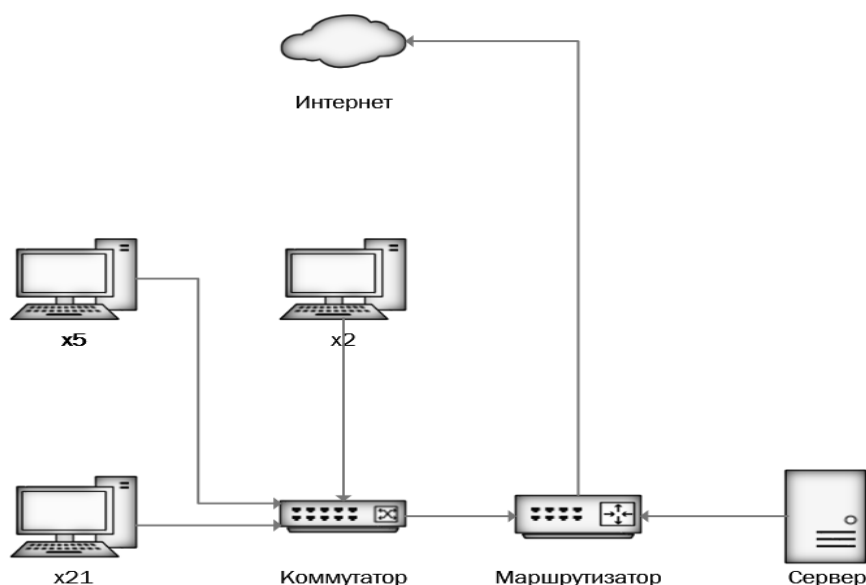


Рисунок 1.1 – Схема оборудования предприятия

Помещение компьютерного клуба включает в себя 2 игровых зала, комната для сервисного центра (рис.1.2).

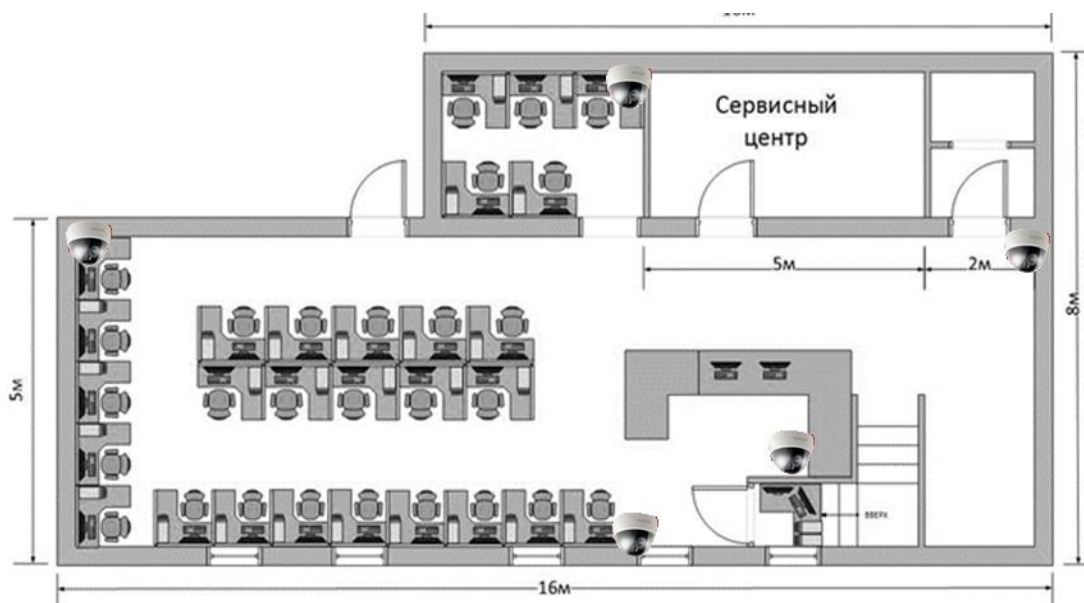


Рисунок 1.2 – Схема расположения объектов

В работе сети участвуют следующие пользователи:

- директор, который распределяет график работы специалистов, занимается приобретением нового оборудования, заключает договоры, занимается бухгалтерской деятельностью (распределяет зарплату), занимается всеми финансовыми вопросами;

- системный администратор, который распределяет график работы специалистов, информирует руководство организации об имеющихся недостатках в обслуживании посетителей, принимает меры к их ликвидации;

- три специалиста, которые занимаются обслуживанием техники, имеют доступ к ней, небольшой доступ к сети, чтобы обеспечить неисправность и неполадки компьютерного оборудования.

Контингент клиентов представляет собой молодых людей в возрасте от 16 до 20 лет, которые в дневное время играют в компьютерные игры, либо выполняют учебные работы.

Приложение 3

Пример оформления списка использованных источников

1. MasterServis24. Что лучше: Linux или Windows [Электронный ресурс]
Режим доступа: <https://masterservis24.ru/66-chto-luchshe-linux-ili-windows.html>
(Дата обращения 06.04.2025)
2. Kali Linux Revealed: Mastering the Penetration Testing Distribution
[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://kali.training/> (Дата обращения 11.04.25)
3. IT- Академия Алексея Сухорукова. Сравнение операционных систем
[Электронный ресурс] / Сухоруков А. Режим доступа:
https://suhorukov.com/news_akademy/sravnenie-operacionnyh-sistem-mac-os-linux-i-windows (Дата обращения 06.04.2025)
4. Боттс Т., Доусон Т., Перди Г.Н. Linux. Руководство администратора
сети. 3-е издание. М.: КудицПресс, 2024.
5. Вейрле К., Пэльке Ф., Риттер Х, Мюллер Д., Бехлер М. Linux сетевая
архитектура. Структура и реализация сетевых протоколов в ядре. М.: Кудиц-
Образ, 2021.
6. Взлом Wi-Fi с помощью Kali [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://defcon.ru/wireless-security/2541/> (Дата обращения 08.04.2025)
7. Инструменты KaliLinux [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://kali.tools/> (Дата обращения 05.04.2025)
8. Лучшие инструменты Kali [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://losst.ru/luchshie-instrumenty-kali-linuxa> (Дата обращения 10.04.2025)
9. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы,
технологии, протоколы: Учебник для Вузов. 3-е издание. СПб.: Питер, 2022.
10. Стандарт предприятия. Дипломные работы и проекты. Курсовые
работы и проекты. Правила оформления и структура, П-ОАТК-03.143-2023
11. Таненбаум Э. Компьютерные сети. М.: Издательство Русская
Редакция, 2020.

