

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**Методические рекомендации**  
**по выполнению и защите дипломного проекта**  
для специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение  
(базовая подготовка)

Челябинск, 2021

## АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

**на методические рекомендации по выполнению и защите дипломного проекта  
разработанные преподавателем ПЦК Водоснабжение и водоотведение  
Хидиятуллиной А.А., для студентов специальности  
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение (базовая подготовка)  
ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»**

Методические рекомендации по выполнению и защите дипломного проекта предназначены для обучающихся базовой подготовки специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Методические указания соответствует современным требованиям к уровню подготовки студента среднего профессионального учебного заведения в овладении профессиональными компетенциями по специальности Водоснабжение и водоотведение.

Методические указания содержат пояснительную записку, общие положения по подготовке выпускной квалификационной работы к защите и по её оформлению, а так же сопроводительную документацию для защиты дипломного проекта.

Методические рекомендации предлагается использовать для защиты и подготовки выпускной квалификационной работы студентами выпускного курса специальности водоснабжение и водоотведение 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение (базовая подготовка).

Генеральный директор ООО «Архитектурная Мастерская  
Маркштетера»  А.А. Маркштетер



# **Глава 1 Указания по организации выполнения и защите выпускной квалификационной работы**

## **1.1 Общие положения**

1.1.1 Методические рекомендации по выполнению и защите дипломного проекта для специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение (базовый уровень) составлены с учетом требований ФГОС СПО по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

1.1.2 Методические рекомендации по выполнению и защите дипломного проекта регламентируют организацию выполнения и содержание дипломного проекта в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Южно-Уральский государственный технический колледж», (далее колледж).

1.1.3 Выполнение дипломного проекта направлено на формирование элементов следующих компетенций:

ПК 1.1. Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения;

ПК 1.2. Определять расчётные расходы воды;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические схемы очистки воды и обработки осадков;

ПК 1.4. Производить расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения;

ПК 1.5. Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;

ПК 1.6. Определять, анализировать и планировать технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения;

ПК 1.7. Устанавливать соответствие проектных решений природоохранным требованиям;

ПК 2.1. Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения;

ПК 2.2. Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

ПК 2.3. Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов;

ПК 2.4. Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций.

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод;

ПК 3.2. Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод;

ПК 3.3. Выполнять микробиологические анализы по контролю качества природных и сточных вод.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

***умений:***

– выполнять и оформлять расчеты проектируемых элементов систем водоснабжения и водоотведения;

– осуществлять поиск необходимого оборудования, элементов систем водоснабжения и водоотведения;

– работать с нормативными правовыми актами;

– пользоваться расчетными программами;

– выполнять расчеты элементов санитарно-технических систем;

– разрабатывать технологические схемы очистки природных и сточных вод, схемы обработки осадков;

– читать и выполнять чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;

– читать и выполнять чертежи санитарно-технических систем;

– составлять ведомости и спецификации оборудования и материалов, элементов проектируемых систем водоснабжения и водоотведения;

– использовать информационные технологии при подборе и поиске необходимого оборудования;

- применять современные технологии строительства систем водоснабжения и водоотведения;
- обеспечивать безотказную и эффективную работу систем водоснабжения и водоотведения;
- внедрять передовые технологии при строительстве, эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения;
- определять и анализировать основные технико-экономические показатели;
- выполнять химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод;
- выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды;

***знаний:***

- основы проектирования и конструирования;
- состав и порядок разработки проектной документации;
- строительные нормы и правила;
- передовые технологии и современное оборудование;
- технологию выполнения строительно-монтажных работ;
- основные гидротехнические сооружения, используемые в системах водоснабжения и водоотведения;
- современное насосное оборудование;
- эксплуатацию сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения;
- элементы автоматических устройств, методы измерений, устройство контрольно- измерительных приборов технологического контроля;
- основные принципы автоматизации элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- методику определения основных технико-экономических показателей;

- способы повышения эффективности работы элементов систем водоснабжения и водоотведения, энергосберегающие технологии;
- требования охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности;
- гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и водам водоемов различного назначения;
- методы и параметры контроля природных и сточных вод

В процессе написания выпускной квалификационной работы студент должен осуществить следующие виды деятельности: систематизировать, обобщить и расширить творческие и практические знания по избранной теме исследования; применить теоретические и практические знания в целях выработки рекомендаций по решению конкретных практических задач.

1.1.4. При выполнении дипломного проекта необходимо решить ряд конкретных задач:

- Обосновать актуальность выбранной темы, ее ценность и значение.
- Изучить теоретические положения, статистические материалы, справочную и научную литературу по избранной теме.
- Собрать необходимый практический материал для проведения конкретного анализа и решения профессиональных задач.
- Провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки и анализа информации.
- Реализовать практическую часть выпускной квалификационной работы.
- Сделать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа.
- Оформить дипломную работу в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам.

1.1.5 Подготовка дипломного проекта состоит из следующих этапов:

- выбор темы, ознакомление с литературой, составление плана;

- составление библиографии, изучение нормативно-правовых документов, научных источников;
- преддипломная практика и сбор практической информации;
- обработка и анализ имеющейся информации;
- формулировка выводов, разработка авторских предложений, рекомендаций и качественно новых подходов;
- оформление выпускной квалификационной работы.

1.1.6 Защита дипломного проекта проводится с целью выявления готовности выпускника к осуществлению основных видов деятельности и соответствия качества подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

1.1.7 Темы дипломных проектов должны быть актуальны, иметь новизну, практическую значимость и охватывать содержание профессиональных модулей.

1.1.8 Дипломный проект может выполняться по предложению организации.

## **1.2 Рассмотрение и утверждение тем дипломных проектов**

1.2.1 Тематика дипломных проектов определяется при формировании программы государственной (итоговой) аттестации по специальностям и должна соответствовать содержанию одного или нескольких модулей.

1.2.2 Темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями предметно-цикловых комиссий совместно со специалистами предприятий и организаций, заинтересованных в разработке данных тем.

1.2.3. По согласованию с руководителем дипломного проекта и председателем предметно-цикловой комиссии студент может выбрать тему, не включенную в перечень, при этом обосновав целесообразность её разработки с учетом выполнения требований п. 1.1.7.



1.2.4. Темы и руководители дипломных проектов закрепляются за студентами приказом директора колледжа не позднее, чем за 6 месяцев до начала защиты дипломных проектов в соответствии с графиком учебного процесса.

1.2.5. Для утверждения темы дипломного проекта за студентом необходимы:

- решение предметно-цикловой комиссии о закреплении темы и технического руководителя за студентом, оформленное в виде протокола заседания предметно-цикловой комиссии;

1.2.6 По утвержденным темам руководители дипломных проектов разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента (приложение А).

1.2.7 Задание подписывается руководителем работы, студентом и утверждается и председателем предметно-цикловой комиссии.

1.2.8 Задание на дипломный проект выдается студенту не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

1.2.9 Выполнение дипломного проекта сопровождается консультациями, в ходе которых разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

1.2.10 Изменение темы дипломного проекта осуществляется в том же порядке, что и ее утверждение и может быть произведено не позднее, чем за 3 месяца до начала официальной защиты выпускных квалификационных работ на данном курсе.

1.2.11 Предметно-цикловая комиссия обеспечивает студента методическими рекомендациями по выполнению выпускной квалификационной работы по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

1.2.12 Общее руководство и контроль хода выполнения выпускных квалификационных работ осуществляют руководители специальности.

### **1.3 Руководство дипломным проектом**

1.3.1 Руководитель дипломного проекта утверждается приказом директора колледжа по представлению председателей предметно-цикловых комиссий, как правило, из числа преподавателей колледжа, преподающих профессиональные дисциплины и профессиональные модули, по которым выполняется дипломный проект.

1.3.2 Закрепление за студентами руководителей дипломных проектов студентов проводится одновременно с утверждением тем выпускных квалификационных работ, и оформляется одним приказом.

1.3.3 Замена руководителя производится в том же порядке, что и его назначение, но не позднее, чем за 3 месяца до защиты выпускных квалификационных работ, и оформляется приказом директора.

1.3.4 Обязанности руководителя дипломного проекта.

- Разработка индивидуальных заданий.
- Консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы.
- Оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы.
- Контроль организации и выполнения выпускной квалификационной работы.
- Подготовка письменного отзыва на выпускную квалификационную работу.

### **1.4 Подготовка к защите дипломного проекта**

1.4.1 Выполненный в соответствии с установленными требованиями дипломный проект с картой оценивания (приложение Б), в одном экземпляре представляется студентом председателю предметно-цикловой комиссии не позднее 15 дней до начала защиты на данном курсе. Дипломный проект, представлен позднее указанного срока, может быть не допущена к защите.

В случае положительного решения вопроса о допуске проекта к защите председатель предметно-цикловой комиссии ставит свою подпись и дату на титульном листе работы.

1.4.2 Дипломный проект, допущенный председателем предметно-цикловой комиссии к защите, передается на рецензию (приложение В). Рецензирование выпускной квалификационной работы осуществляют специалисты из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных учреждений, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

1.4.3 Рецензенты дипломного проекта назначаются приказом директора образовательного учреждения.

1.4.4 Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии дипломного проекта заданию;
- оценку качества выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы;
- оценку степени новизны исследуемых вопросов, оригинальности решений (предложений), практической значимости работы;
- общую оценку выпускной квалификационной работы.

1.4.5 Рецензия подписывается рецензентом с указанием Ф.И.О., ученого звания, ученой степени, должности и места работы, даты составления рецензии и передается председателю предметно-цикловой комиссии не позднее двух дней до начала защиты.

1.4.6 Студент-исполнитель и руководитель дипломного проекта должны быть ознакомлены с содержанием рецензии до защиты выпускной квалификационной работы.

1.4.7 Дипломный проект с отзывом руководителя и рецензией не позднее, чем за два дня до защиты передается секретарю государственной аттестационной комиссии.

1.4.8 Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензий не допускается.

## **1.5 Защита дипломного проекта**

1.5.1 Защита дипломного проекта проводится в установленный графиком учебного процесса срок на открытом заседании государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей состава. Руководит защитой председатель (или его заместитель) государственной аттестационной комиссии.

1.5.2 Процедура защиты дипломного проекта включает в себя:

- объявление секретарем государственной аттестационной комиссии о защите выпускной квалификационной работы с указанием Ф.И.О. студента-исполнителя, темы работы, руководителя;
- доклад студента, защищающего выпускную квалификационную работу, продолжительностью пять-семь минут;
- вопросы членов государственной аттестационной комиссии и присутствующих на защите лиц, и ответы на них студента;
- оглашение секретарем государственной аттестационной комиссии отзыва руководителя и рецензии;
- ответы студента на замечания, содержащиеся в рецензии,
- дискуссия (выступления членов комиссии и лиц, присутствующих на защите выпускной квалификационной работы);
- заключительное слово студента.

### **1.5.3 Структура доклада:**

- обоснование актуальности избранной темы;
- формулировка цели проекта;
- формулировка задач проекта;
- последовательность, логика проведенного исследования, раскрытие основного содержания работы (обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, критические сопоставления и оценки);

- общие выводы (без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике глав основной части);
- основные рекомендации.

Рекомендуется в процессе доклада использовать компьютерную презентацию, заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. Все материалы, выносимые на наглядную графику, должны быть оформлены так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений, и они были видны всем присутствующим в аудитории.

Студент может подготовить раздаточный материал, отражающий основные этапы исследования и их результаты, и обеспечить им членов государственной аттестационной комиссии.

1.5.4. После завершения доклада члены государственной аттестационной комиссии задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся.

При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться текстом своей дипломной работы.

1.5.5. После ознакомления с отзывами научного руководителя и рецензента начинается обсуждение работы.

1.5.6. После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения.

1.5.7 Результаты защиты дипломного проекта определяются на закрытом заседании государственной аттестационной комиссии по окончании процедуры защиты по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных за

две различные оценки, голос председателя комиссии является решающим. При определении окончательной оценки по защите дипломной работы учитывается:

- доклад выпускника;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- карта оценивания руководителя.

Оценки объявляются в день проведения защиты выпускной квалификационной работы после оформления протокола заседания государственной аттестационной комиссией.

1.5.8 На заседаниях государственной аттестационной комиссии ведутся протоколы. В протоколах указываются: фамилия, имя, отчество обучающегося, отделение, специальность, тема выпускной работы, итоговая оценка, присуждение квалификации. Протоколы подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарём и членами комиссии.

1.5.9 Студент, не защитивший дипломный проект в установленные сроки или получивший неудовлетворительную оценку по результатам защиты, отчисляется из колледжа как завершивший обучение, но не прошедший государственной (итоговой) аттестации и получает справку, установленного образца об обучении в образовательном учреждении.

1.5.10 Студент, не защитивший дипломный проект в установленные сроки или получивший неудовлетворительную оценку по результатам защиты, имеет право на повторную защиту, но не ранее следующего периода работы государственной аттестационной комиссии.

Повторная защита дипломного проекта возможна не более двух раз.

1.5.11 Студенту, не защищавшему дипломный проект по уважительной причине, приказом директора может быть продлен срок обучения до следующего периода работы государственной аттестационной комиссии, но не более чем на один год.

1.5.12 Дипломные проекты защиты хранятся в архиве колледжа в течение пяти лет.

## **1.6 Структура дипломного проекта**

1.6.1 Дипломный проект представляет собой законченное исследование одной из общих или частных проблем изученных профессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Она может носить опытно-практический, опытно-экспериментальный характер. Выбор характера работы зависит от цели, которую автор в данной работе формулирует.

1.6.2 Дипломный проект имеет следующую структуру:

- введение, в котором раскрывается актуальность выбора темы, проблема, цель, объект, предмет, задачи работы;
- теоретическая часть, в которой рассматриваются теоретические основы изучаемой проблемы;
- практическая часть, которая направлена на решение выбранной проблемы. При любой подаче материала в выпускной квалификационной работе должно быть экономическое обоснование принимаемых решений.
- заключение, в котором автор делает выводы, показывает результаты и дает рекомендации по их использованию;
- список используемых источников;
- приложения.

1.6.3 Дипломный проект может быть логическим продолжением курсовой работы, идеи и выводы которой реализуются на более высоком теоретическом и практическом уровне. Курсовая работа может быть использована в качестве составной части (раздела, главы) дипломного проекта.

1.6.4 Объём дипломного должен составлять не менее 50 страниц печатного текста с приложениями.

1.6.5 Дипломный проект должен содержать графический материал на форматах А 1,2,3, представленный в программе AutoCad.

1.6.6 Список используемых источников должен включать в себя не менее 20 источников. При этом не менее 50% источников должны быть опубликованы в последние 5 лет.

1.6.7 Оформление работы должно соответствовать стандарту оформления текстовых документов и требованиям, изложенным в методических рекомендациях.

## **Глава 2 Методические рекомендации по оформлению дипломного проекта**

### **2.1 Общие положения**

2.1.1 Дипломный проект является заключительным этапом подготовки специалистов в колледже. При ее выполнении должны быть использованы и показаны все знания, умения и практический опыт, полученные во время обучения. Выпускник должен показать сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций, готовность к выполнению видов деятельности определенных ФГОС.

Тема дипломного проекта должна соответствовать получаемой специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение и быть актуальной в практическом отношении.

### **2.2 Содержание основных разделов дипломного проекта**

2.2.1. После выбора темы дипломного проекта студентом при участии руководителя разрабатывается ее содержание.

Содержание дипломного проекта должно быть гибким. Изменения в содержании могут быть связаны с некоторой корректировкой направления работы, необходимость в которой может возникнуть после детального ознакомления с изучаемой проблемой, или с тем обстоятельством, что по ряду вопросов, выделенных в самостоятельные разделы, может не оказаться достаточного количества материала или, наоборот, могут появиться новые данные, представляющие теоретический и практический интерес. Все



изменения в содержании дипломной работы должны быть согласованы с руководителем. Окончательный вариант содержания дипломного проекта утверждается руководителем.

2.2.2 Подбор списка используемых источников следует начинать сразу же после выбора темы дипломной работы.

При подборе списка используемых источников следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам библиотеки колледжа и других публичных библиотек, а также использовать систему Интернет.

Изучение списка используемых источников по выбранной теме нужно начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала. При изучении списка используемых источников желательно соблюдать следующие рекомендации:

- начинать следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса – учебных пособий, монографий и журнальных статей;
- детальное изучение студентом литературных источников заключается в их конспектировании и систематизации, характер конспектов определяется возможностью использования данного материала в работе - выписки, цитаты, краткое изложение содержания литературного источника или характеристика фактического материала; систематизацию получаемой информации следует проводить по основным разделам дипломной работы, предусмотренным планом;
- при изучении литературы не стоит стремиться освоить всю информацию, заключённую в ней, а следует отбирать только ту, которая имеет непосредственное отношение к теме работы; критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в дипломной работе выпускной квалификационной работе;

- изучая литературные источники, следует тщательно оформлять выписки, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться;

- также следует ориентироваться на последние данные по соответствующей проблеме, опираясь на самые авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы; при отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически;

- особой формой фактического материала являются цитаты, которые используются для того, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения; отталкиваясь от их содержания, можно создать систему убедительных доказательств, необходимых для объективной характеристики изучаемого вопроса; цитаты могут использоваться и для подтверждения отдельных положений работы; во всех случаях число используемых цитат должно быть оптимальным, т.е. определяться потребностями разработки темы, цитатами не следует злоупотреблять, их обилие может восприниматься как выражение слабости собственной позиции автора;

- сбор фактического материала - один из наиболее ответственных этапов подготовки выпускной квалификационной работы. От того, насколько правильно и полно собран фактический материал, во многом зависит своевременное и качественное написание работы. Поэтому, прежде чем приступить к сбору материала, студенту совместно с руководителем необходимо тщательно продумать, какой именно фактический материал необходим для дипломной работы, и составить, по возможности, специальный план его сбора в период практики;

- после того, как изучена и систематизирована отобранная по теме литература, а также собран и обработан фактический материал, возможны некоторые изменения в первоначальном варианте содержания дипломной работы.

2.2.3 Изложение материала в дипломном проекте должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа - от вопроса к вопросу.

2.2.4 Введение – это вступительная часть дипломного проекта, в которой обосновываются актуальность выбранной темы, цель и поставленные задачи, формулируются объект и предмет исследования.

Коррективы во Введение могут быть внесены после написания квалификационной работы.

Актуальность темы исследования раскрывается в двух направлениях:

- теоретическом;
- практическом.

Цель - это то, что необходимо достигнуть в процессе работы. (Например: «цель исследования – выполнить проект системы водоснабжения и водоотведения микрорайона»).

Объект исследования - это, как правило, те или иные отношения, область или сфера, практическая деятельность, коммерческих организаций, физических лиц, которые содержат противоречия и порождают проблемную ситуацию.

Предмет исследования - это отдельные стороны, свойства, характеристики объекта; та сторона, тот аспект, та точка зрения, с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные признаки объекта. Предмет - более узкое понятие по сравнению с объектом исследования.

Например, тема дипломного проекта:

«Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения промышленного предприятия (с изготовлением макета).

Объект – промышленное предприятие.

Предмет – системы водоснабжение и водоотведение промышленного предприятия.

Задачи - это этапы решения поставленной цели.

Формулируя задачи, следует помнить, что при их решении фактически задается программа исследования: описывается, изучается, выявляется, характеризуется, раскрывается специфика феномена; затем делаются предположения и разрабатывается программа и т.д.

Таким образом, каждая следующая задача может решаться только на основе результата решения предыдущей.

2.2.5. В главах основной части дипломного проекта подробно рассматриваются и обобщаются результаты исследования.

Основная часть включает четыре главы. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал. По объему главы должны быть сопоставимыми. Главы состоят из параграфов, которые также должны быть примерно равными по количеству страниц.

**Первая глава** обычно выполняется студентом до начала преддипломной практики.

Содержанием первой главы являются, как правило, теоретические вопросы по теме дипломного проекта, написанные с использованием литературных источников. Большое значение имеет правильная трактовка понятий, их точность и научность. Употребляемые термины должны быть общепринятыми либо приводиться со ссылкой на автора.

В данной главе освещаются ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме дипломного проекта.

Эта глава служит теоретическим обоснованием будущих разработок, так как дает возможность выбрать определенную методику проведения качественного и количественного анализа состояния вопроса в конкретных

условиях (теоретического аспекта, конкретной сферы, отрасли, предприятия). В начале теоретической главы желательно остановиться на ключевых понятиях, которые используются в исследовании, и дать их рабочие определения (авторские или других исследователей с обязательной ссылкой на первоисточник). Везде, где идет речь о литературных источниках, и приводятся мнения разных авторов, должны быть ссылки на источники и литературу. Поскольку дипломный проект обычно посвящается достаточно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом.

На первую главу приходится около 25 процентов основного текста.

**Вторая глава** (Расчетно-конструктивная) содержит структурный, динамический анализ по конкретному объекту, выявление проблем. Данная глава посвящается анализу собранной статистической информации по проблеме исследования с использованием различных методов исследования. При этом студент не ограничивается констатацией фактов, а выявляет тенденции развития исследуемого объекта (теоретического или практического). Методы исследования зависят от конкретной отрасли науки. Взаимосвязь первой и второй главы предполагает описание методов сбора фактического материала – первичной информации и ее обработки (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, восхождение от абстрактного к конкретному и т.д.).

Отдельные положения дипломного проекта должны быть иллюстрированы цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы. При составлении аналитических таблиц используемые исходные данные выносятся в приложение к дипломному проекту, а в тексте приводятся расчеты отдельных сооружений. Таблица должна занимать не более одной страницы. Если таблица по

размеру превышает одну страницу, ее следует включать в приложение. В отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формулируется положение, подтверждаемой или иллюстрируемое данной таблицей. В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, не следует пересказывать ее содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные, или вводить дополнительные показатели, более отчетливо характеризующие то или иное явление или его отдельные стороны.

Все материалы, не являющиеся необходимыми для решения поставленной в работе задачи, также выносятся в приложение.

На вторую главу приходится около 45 процентов основного текста.

**Третья глава** носит проектный или рекомендательный характер, то есть если исследование имеет практическое применение, то глава должна содержать разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов выпускной квалификационной работы. Опираясь на выводы и расчеты первых двух глав, автор предлагает свои решения выявленных проблем. Предлагаются меры по решению проблем, расчет экономического эффекта от внедрения этих мер, обобщаются результаты проделанной работы, делается вывод о возможности использования полученных результатов в практической деятельности. Проводится обобщение и оценка исследований, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Третья глава занимает около 20 процентов основного текста.

**Четвертая глава** включает в себя требования по охране труда при производстве определенного вида работ. Например, если тема дипломного проекта: Проектирование сетей водоснабжения микрорайона, в разделе

Охрана труда описываются требования по охране труда при производстве земляных работ, при укладке труб в траншею.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью ее раскрывать.

2.2.6 Обзор списка используемых источников должен показать знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической последовательности. Поскольку дипломный проект обычно посвящается достаточно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом.

В обзоре списка используемых источников не нужно излагать все, что стало известно студенту из прочитанного материала и имеет лишь косвенное отношение к его работе.

Количество источников в списке используемых источников в соответствии со спецификой исследований должно быть значительным (не менее 20).

2.2.7 Отдельные положения выпускной квалификационной работы должны быть иллюстрированы цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы.

При составлении таблиц используемые исходные данные выносятся в приложение к дипломному проекту, а в тексте приводятся расчёты.

Таблица должна занимать не более одной страницы. Если таблица по размеру превышает одну страницу, её следует включать в приложение. В отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников с обязательным указанием автора (источника).

Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формулируется положение, подтверждаемое или иллюстрируемое при помощи данной таблицы.

В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, не следует пересказывать её содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные, или вводить дополнительные показатели, более отчётливо характеризующие то или иное явление или его отдельные стороны. Все материалы, не являющиеся необходимыми для решения поставленной в работе задачи, также выносятся в приложение.

2.2.8 Заключение – это последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

В нем даются выводы по всему тексту проделанной работы:

1. Краткая характеристика теоретических основ исследования.
2. Несмотря на то, что все уже сказано и подробно изложено в тексте основной части, в заключении студент снова обращается к проделанной работе, чтобы кратко воспроизвести логическую схему исследования. Необходимо четко сформулировать и последовательно изложить полученные в ходе исследования промежуточные и основные выводы.
3. Практические рекомендации, как результат исследования.
4. При изложении выводов обязательно указать авторскую роль в проведённом исследовании (что разработано, предложено автором, точки зрения, выводы, расчеты и т.д.)
5. Отобразить, насколько выполнена поставленная цель и насколько полно в работе раскрыта формулировка выпускной работы. Заключение должно подвести итог решения тех задач, которые были во введении и рассмотрены в выпускной работе.

Текст заключения должен быть написан так, чтобы выводы соотносились с поставленными во введении целью и задачами исследования.



2.2.9 В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении его в основную часть работы загромождает текст или увеличивает его объем.

К вспомогательному материалу относятся промежуточные расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методики, иллюстрации вспомогательного характера, заполнение формы отчетности и других документов, регистров учета.

Приложения помещаются после списка используемых источников.

## 2.3 Правила оформления текстовой части

2.3.1 Дипломный проект должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А 4 через полтора интервала. Основной текст работы набирается шрифтом Times New Roman , в редакторе **Microsoft Word**, кегль 14, выравнивание по ширине.

Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1,5.

Цвет шрифта должен быть черным.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее - 15мм, нижнее – 30 мм, левое –25 мм.

2.3.2 Выполняя проект необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. В проекте должны быть четкие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. Повреждения листов работы и помарки не допускаются.

2.3.4 Бумажный вариант дипломного проекта оформляется в папке скоросшивателе. Перед титульным листом, в карман папки, вкладываются отзыв научного руководителя и рецензия внешнего рецензента.

2.3.5 Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в работе приводят на языке оригинала.

Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на русский язык с добавлением при первом упоминании оригинального названия.

## **2.4 Построение дипломного проекта**

2.4.1 Дипломный проект должна включать в указанной последовательности:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- содержание;
- введение;
- первая глава: Организационно-технологическая часть;
- вторая глава: Расчетно-конструктивная часть;
- третья глава: Экономическая часть;
- четвертая глава: Охрана труда;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.
- графический материал

## **2.5 Требования к оформлению отдельных составных частей дипломного проекта**

2.5.1 Титульный лист является первой страницей работы. На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование образовательного учреждения;
- наименование вида работы (дипломный проект);
- наименование темы дипломного проекта;
- фамилия, имя, отчество студента, номер группы;
- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия руководителя;

- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия консультантов (при наличии);

- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия рецензента;

- дата защиты;

- оценка;

- год выполнения работы.

2.5.2 При выполнении титульного листа с применением ПК рекомендуется использовать основной размер (кегель) шрифта 14.

Пример выполнения титульного листа смотри в Приложении Г.

2.5.3 Содержание - это указатель заголовков выполненной работы. Содержание раскрывает структуру ВКР.

Местом расположения содержания является начало работы, сразу после титульного листа, что соответствует последовательности знакомства с материалом.

Желательно, чтобы содержание помещалось на одной странице. Текст должен соответствовать как по содержанию, так и по форме. Необходимо следить, чтобы названия подразделов в тексте соответствовали аналогичным названиям в содержании, но чтобы названия отдельных разделов не совпадали с общим названием работы (то есть с ее темой).

Содержание включает введение, наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение (выводы), список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные части проекта.

Содержание включают в общее количество листов текстового документа. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка прописными буквами по центру листа. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, кроме первой прописной буквы, с указанием номеров разделов, подразделов, пунктов. Если заголовок раздела, подраздела состоит из нескольких строк, то следующая строка выполняется под

первой буквой предыдущей строки заголовка. Межстрочный интервал, в этом случае, равен 1,5.

В содержании документа должны быть перечислены все приложения с указанием их номеров и заголовков.

Заголовки «Введение», «Заключение», «Список использованных источников и литературы», «Приложения» начинают писать на уровне первой буквы наименования раздела.

Цифры, обозначающие номера страниц (листов), с которых начинается раздел или подраздел, следует располагать на расстоянии 10 мм от края листа, соблюдая разрядность цифр. Слово «стр.» не пишется. Между наименованием раздела и номером страницы можно выполнять заполнитель, например точки.

2.5.4 Введение излагается без разбивки на подпункты, в виде цельного текста, разделенного на абзацы. Практически всегда в этой части проекта требуется отразить:

- определение темы проекта;
- обоснование выбора темы, определение ее актуальности;
- краткая характеристика сущности данного проекта;
- определение границ исследования (предмет, объект, хронологические рамки);
- цель и задачи работы;
- предполагаемые методы и способы достижения поставленных целей и задач;
- прочие вопросы, являющиеся важными для правильного понимания сущности данной работы.

2.5.5 Заключение, как и введение излагается без разбивки на подпункты, в виде цельного текста, разделенного на абзацы. Заключение содержит:

- краткое описание основных результатов работы;
- выводы и предложения, касающиеся практического использования полученных результатов;

- перспективы и направления дальнейших исследований, разработок в данной сфере.

#### 2.5.6 Основная часть работы делится на главы и параграфы.

Каждая глава работы начинается с новой страницы, параграф – с нового абзаца. Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа (1,5 см) без слова «глава», интервал после абзаца 12 пт.

Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер параграфа в пределах главы, разделенные точкой. Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Главы и параграфы должны иметь заголовки, которые следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце по ширине текста.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Пример

### 1 Организационно- технологическая часть

#### 1.1

.....

### 2 Расчетно-конструктивная часть

#### 2.1

Подчеркивание наименований глав, параграфов и обведение текста рамочкой не допускается.

Переносы слов в заголовках не допускаются, союзы в многострочном заголовке нельзя оставлять на предыдущей строке. Точка в конце заголовка не ставится. Подчеркивать заголовки не допускается.

Заголовки разделов следует выполнять шрифтом Times New Roman, , размер (кегель) - 14; подразделов -шрифтом Times New Roman, размер - 14; пунктов -шрифтом Times New Roman, размер - 14.

При выполнении документа расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела - два интервала (12 пт).

Расстояние между заголовком раздела и текстом, если заголовок подраздела отсутствует - два интервала (12 пт).

Расстояние между заголовком подраздела и текстом - два интервала (12 пт).

Расстояние между текстом и заголовком подраздела - два интервала (12 пт).

2.5.7 Нумерация страниц. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами с использованием сквозной нумерации по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в рамке в нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Задание на выполнение работы подшивается сразу за титульным листом, включается в общую нумерацию, содержание является третьим листом.

2.5.8 Оформление текстовых материалов. Текстовый материал подготавливается с помощью текстового редактора Microsoft Word на листах стандартного формата А4.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований должны применяться слова "должен", "следует", "необходимо", "требуется, чтобы", "разрешается только", "не допускается", "запрещается", "не следует". При изложении других положений следует применять слова - "могут быть", "как правило", "при необходимости", "может быть", "в случае" и т.д. При этом необходимо использовать следующую форму изложения текста документа,

например "применяются", "указываются" и т.п. Допускается повествование от третьего лица, например, «применяют», «указывают» и т.д. Не допускается изложение от первого лица «я сделал», «мною выполнено».

Применяемые термины и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам или, при их отсутствии, являться общепринятыми в научной литературе. В случае большого числа сокращений, используемых в работе, перед введением приводится список используемых сокращений и терминов.

При наборе текста необходимо придерживаться следующих правил.

Кавычки не следует набирать в виде знаков минут (') и секунд ("). Следует использовать кавычки типа «...».

Знаки препинания никогда не ставятся в конце заголовков и подзаголовков, отделенных от текста. Если подзаголовок является частью основного текста, в конце его ставится соответствующий знак препинания. Точки не используются в заголовках таблиц, в конце подписей под иллюстрациями (рисунками).

В сокращениях названий единиц систем мер (га, мм, см, кг, км, кВт) точка никогда не ставится. Если слова сокращаются не по общепринятым правилам или общепринятого сокращения не существует, точка после сокращения должна стоять (например, эл. прибор).

Пробел не ставится перед знаками препинания (точка, запятая, вопросительный, восклицательный знаки, многоточие и т.д.), а только после них.

При использовании в тексте кавычек и скобок знак препинания в конце ставится только один раз. Если скобки (кавычки) стоят в середине предложения, то знаки препинания ставятся вне скобок (кавычек). Если скобка (кавычка) заканчивает предложение, то точка ставится сразу за ней.

Короткая черточка (дефис) используется только в сложных словах типа все-таки, мало-помалу и не отделяется пробелами. Этот же знак используется как знак переноса.

Короткое тире используется при указании границ диапазона, например: 15–20, XIX–XX вв. Короткое тире, как и дефис, пробелами не отделяется. Короткое тире используется также в качестве знака «минус» в арифметических выражениях.

Знак %, показатели степени, подстрочные индексы, математические знаки не отделяются пробелами от предшествующего числа. Пробел также не ставится после открывающей кавычки или скобки и перед закрывающей кавычкой или скобкой.

Внутри параграфов могут использоваться **перечисления** (списки). Используются два типа перечислений.

Если на элементы перечисления нет последующих ссылок, то перед перечислением ставится двоеточие, каждый элемент перечисления начинается с дефиса и в конце его ставится точка с запятой (кроме последнего элемента, который заканчивается точкой).

Если в тексте работы имеются ссылки на элементы перечисления, то перед перечислением ставится точка и все элементы перечисления нумеруются арабскими цифрами. Каждый элемент перечисления начинается с заглавной буквы и заканчивается точкой.

Запись перечислений производится с абзацного отступа.

В выпускных квалификационных работах весьма ценятся **цитаты**. При написании работы следует учитывать детали оформления, касающиеся правил прямого цитирования и непрямого цитирования. Допускается цитировать лишь логически завершённые фрагменты, при этом их полнота должна гарантировать однозначность смысловой передачи цитаты.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:



1) Текст цитаты (при прямом цитировании) заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания. Цитирование автора делается только по его произведениям.

2) Цитирование может быть полным, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента и без искажения смысла. При полном цитировании допускается пропуск слов, предложений, абзацев в случаях, если этот пропуск не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска.

При непрямом цитировании (при пересказе, при изложении мыслей других авторов своими словами), что дает значительную экономию текста следует быть предельно точным в изложении мыслей автора и корректным при оценке излагаемого, давать соответствующие ссылки на источник.

3) Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

4) Если вы, приводя цитату, выделяете и ней какие-то слова, то после такого выделения в скобах вы говорите об этом выделении: (подчеркнуто мною. - В.Л.), (курсив мой - Е.Г.).

Ваши инициалы ставятся и после иных пояснений, введенных в текст цитаты, например: «Они (студенты - В.Л.) редко интересуются работами друг друга».

**Ссылки** на использованные источники могут указываться порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в соответствии с номером источника в списке использованных источников независимо от деления работы на главы, например: [5].

Немаловажно знать также, каким образом в тексте оформляется написание различных **числительных**.

Однозначные количественные числительные, если при них нет единиц измерения, пишутся словами. Например: *«семь лет»* (неправильно - «7 лет»),

*«в девяти пунктах»* (неправильно - «в 9 пунктах»), *«на четырёх страницах»* (неправильно - «на 4 страницах»).

Многочисленные количественные числительные пишутся цифрами (*«10 лет»*, а не «десять лет»; *«123 года»*, а не «сто двадцать три года»), за исключением числительных, которыми начинается абзац. Такие числительные пишутся словами.

Числа с сокращенным обозначением единиц измерения пишутся цифрами. Например, *5м, 11м*. После сокращений типа «т», «кг», «л», «см» точка не ставится.

Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний, если они сопровождаются существительными. Например, *«в 10 пунктах»*, (неправильно - «в 10-ти пунктах»).

Однозначные и многочисленные порядковые числительные пишутся словами. Например, *«второй», «сорок первый», «шестисотый»*. Исключения составляют случаи, когда написание порядкового номера обусловлено традицией. Например, *«1-й Прибалтийский фронт»*.

Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, в научных текстах пишутся цифрами. Например, *«20-процентный раствор», «7-тонная глыба»* и т. п.

Порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют падежные окончания, состоящие из:

1) одной буквы, если числительное оканчивается на две согласные, на «й» и на согласную букву (например, четвертая — *«4-я»*, а не «4-ая» или «4-тая»; шестидесятых — *«60-х»*, а не «60-ых» или «60-тых», *«в 70-м году»*, а не «в 70-м» или «в 70-том году»);

2) двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную букву (например, «1-го ранга», а не «1-о» или «1-ого ранга»),

Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, не имеют падежных окончаний, если они стоят после существительного, к которому они относятся. Например, «в гл. 1», «на диаграмме 7», «в ч. I. абз. 2».

При записи римскими цифрами порядковые числительные окончаний не имеют. Например, «XIX (а не «XIX-я») партийная конференция», «XVIII (а не «XVIII-й») век».

Существуют общепринятые **сокращения слов и выражений** в текстах. При сокращенной записи слов подобного рода используются три основных способа:

- 1) оставляется только первая буква слова (век — «в.», год — «г.»);
- 2) оставляют только две первые буквы слова («ст.» — статья, «гл.» — глава);
- 3) оставляется часть слова без окончания и суффикса («абз.» -абзац, «англ.» -английский);
- 4) пропускается несколько букв в середине слова: а вместо них ставится дефис (издательство - «изд-во», университет — «ун-т»).

Сокращение не должно оканчиваться на гласную (если она не начальная буква слова), на букву «И», на мягкий и твердый знак.

В текстах допустимо три вида сокращений:

- а) буквенные аббревиатуры;
- б) сложносокращенные слова;
- в) условные графические сокращения по начальным буквам слов или по частям слов.

Буквенные аббревиатуры составляются из первых букв полных наименований (*вуз*, *НАТО*). В текстах кроме общепринятых буквенных аббревиатур используются и авторские. Если требуется какой-то свой сложный термин обозначить такой аббревиатурой, укажите эту аббревиатуру в скобках

после первого же упоминания данного термина. Например: «*маниакально-депрессивный психоз (МДП)*». И далее вы можете употреблять свою аббревиатуру без расшифровки.

Сложносокращенные слова состояются из сочетания усеченных и полных слов («*профсоюз*» - профессиональный союз) либо только усеченных слов («*колхоз*» - коллективное хозяйство).

Существуют общепринятые условные графические сокращения по начальным буквам слов или по частям слов: «*т. е.*» (то есть), «*и т. д.*» (и так далее), «*и т. п.*» (и тому подобное), «*и др.*» (и другое), «*и пр.*» (и прочее), «*вв.*» - века, «*гг.*» - годы, «*н. э.*» (нашей эры), «*обл.*» (область), «*гр.*» (гражданин), «*доц.*» (доцент), «*акад.*» (академик). В ссылках употребляются - «*см.*» (смотри), «*ср.*» (сравни), «*напр.*» (например), «*ст.ст.*» (статьи), «*тт.*» (тома).

Слова «*и другие*», «*и тому подобное*», «*и прочие*» внутри предложения не сокращают. **Не допускаются** сокращения слов «*так называемый*» (т. н.), «*так как*» (т. к.), «*например*» (*напр.*), «*около*» (ок.), «*формула*» (ф-ла).

2.5.9 Оформление иллюстраций (рисунков). Под **иллюстрацией** понимают чертежи, графики, схемы, рисунки, диаграммы. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть выполнены в цветном исполнении.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах главы. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера главы и порядкового номера

иллюстрации, разделенных точкой. Допускается сквозная нумерация иллюстраций в пределах всей работы.

Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

Например:

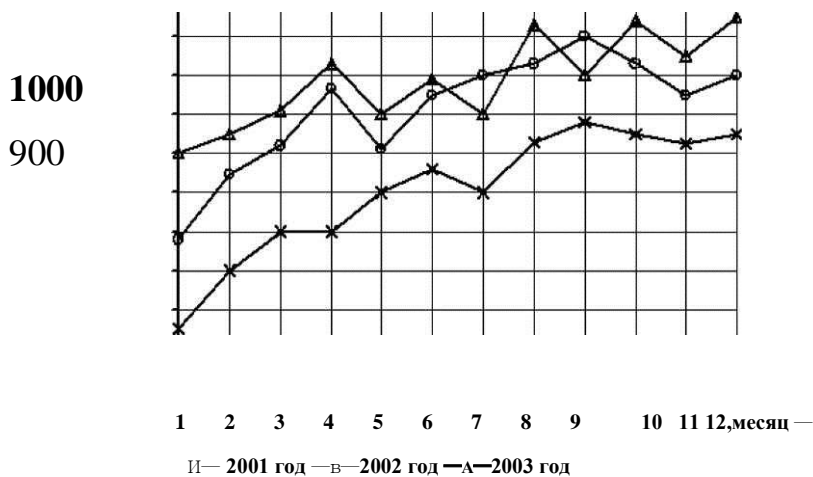


Рисунок 1 - График динамики азота

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами. Например, Рисунок 3 - .....

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1». Расположение нескольких иллюстраций без текста между ними и в конце параграфа не допускается, за исключением приложений. Разрыв иллюстраций не допускается (приложение Е).

2.5.10 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Текст в таблице, как правило, печатается через 1 интервал шрифтом 12-14 пт. При

необходимости возможно применение 10 шрифта. Таблицу необходимо выравнивать по ширине страницы. На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, а также «шапку» таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруются арабскими цифрами со сквозной нумерацией в пределах главы. Номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Допускается сквозная нумерация таблиц в пределах всей работы. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, 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.

В случае необходимости в таблице указываются единицы измерения (приложение Ж).

2.5.11 Оформление формул и уравнений. Формулы и уравнения создаются с помощью встроенного в Word редактора формул.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка пояснения к формуле начинается словом «где» с абзацного отступа без двоеточия после него.

Формулы в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах главы. В этом случае номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой, арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, например (3.1). Допускается сквозная нумерация формул в пределах всей работы.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например (1).

Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул. В работе допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

Пример оформления формулы Приложение 3.

2.5.12 Оформление списка использованных источников. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании научной работы.

Список используемых источников отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20), составленный в следующем порядке:

1) Федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

2) указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);

3) постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);

4) иные нормативные правовые акты;

5) иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);

6) монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);

7) иностранная литература;

8) интернет-ресурсы.



Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя

\_\_\_\_\_ 201 г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ Родионов С.Л.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)  
по специальности**

08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Студенту \_\_\_\_\_

Разработать проект на тему: \_\_\_\_\_

Введение

Организационно-технологическая часть

Расчетно-конструктивная часть

Экономическая часть

Охрана труда

Графическая часть

Заключение

Наименование предприятия, на котором студент проходит преддипломную практику

Ф.И.О. и должность руководителя ВКР

Дата выдачи ВКР «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Срок окончания ВКР «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

РАССМОТРЕНО:

Предметной (цикловой)

комиссией

Протокол №

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Руководитель специальности / /

Руководитель ВКР / /

Консультант по технической части / /

Консультант по экономической части / /

Приложение Б

Карта оценивания выпускной квалификационной работы

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_

Специальность: 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Квалификация: техник

№ п/п	Показатели и критерии оценивания	Баллы	Весовой коэффициент	Факт. кол-во баллов
1	<i>Структура ВКР</i>			
	Структура ВКР соответствует заданию, в наличии все требуемые разделы	3	2	
	Структура ВКР соответствует заданию, отсутствует один раздел из требуемых	2		
	Структура ВКР не соответствует заданию, отсутствует несколько разделов	1		
2	<i>Соответствие содержания ВКР теме, цели и задачам</i>			
	Полное соответствие	3	2	
	Частичное несоответствие	2		
	Низкая степень соответствия	1		
3	<i>Полнота раскрытия темы</i>			
	Тема раскрыта полностью, приведены необходимые пояснения, аргументы, сделаны выводы	3	3	
	Тема раскрыта полностью, однако приведены не все необходимые пояснения и (или) аргументы	2		
	Тема раскрыта частично, нет необходимых пояснений и (или) аргументов, не сделаны выводы по работе	1		
4	<i>Логика изложения материала ВКР</i>			
	Все структурные элементы работы логично организованы в систему, прослеживается логика в раскрытии темы	3	2	
	Все структурные элементы работы логично организованы в систему, логика в раскрытии темы частично нарушена	2		
	Структурные элементы работы не связаны между собой, нет логики в раскрытии темы	1		
5	<i>Соблюдение требований ГОСТ к оформлению ВКР</i>			
	Требования ГОСТ соблюдены полностью	3	2	
	Имеются незначительные отклонения от ГОСТ	2		

	Есть существенные нарушения требований ГОСТ	1		
6	<i>Содержание и оформление практической части ВКР</i>			
	Соответствие практической части содержанию ВКР и соблюдение требований ГОСТ к оформлению <i>практической части дипломной работы</i>	3	2	
	Соответствие практической части содержанию ВКР, имеют место незначительные отклонения от требований ГОСТ к оформлению практической части дипломной работы	2		
	Частичное соответствие практической части содержанию ВКР, имеют место нарушения требований ГОСТ к оформлению <i>практической части дипломной работы</i>	1		
7	<i>Степень самостоятельности студента при выполнении ВКР</i>			
	Студент самостоятельно выполнял задание к ВКР в строгом соответствии с графиком выполнения дипломной работы	3	3	
	Студент выполнял задание ВКР в сотрудничестве с руководителем, требовалась дополнительная консультация по отдельным вопросам задания, график выполнения дипломной работы в основном соблюдался	2		
	Самостоятельность студента низкая, работа велась только по указаниям руководителя, график не соблюдался.	1		
8	<i>Личный вклад студента в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению</i>			
	Высокий	3	2	
	Средний	2		
	Низкий	1		
Максимальный балл				54
Итоговый балл				
9	<i>Дополнительный балл за практическую часть ВКР (1-3 баллов)</i>			
Итоговый балл				
Оценка				

*Перевод баллов в оценку: 49- 54 – «5»; 43 - 48 – «4»; 36 - 42 – «3». Если набрано 35 и менее баллов, работа не оценивается.*

Выпускная квалификационная работа \_\_\_\_\_ к защите.  
допущена (не допущена)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**Рецензия**  
**на дипломный проект студента**  
**ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического колледжа»**

Фамилия, И., О. студентки Несин Марианна Александровна  
Специальность 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение  
Наименование темы дипломного проекта «Проект внутренних систем водоснабжения и водоотведения девятиэтажного жилого дома (с изготовлением макета)»

---

---

---

---

---

---

---

---

Рекомендуемая оценка выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

---

Рецензент: \_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Место работы \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Ученая степень, звание \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_

\_\_\_\_\_

Подпись

**Рецензия на выпускную квалификационную работу должна содержать:**

- актуальность темы и степень ее обоснования в работе;
- соответствие цели и задач выпускной квалификационной работы ее теме и названию;
- степень реализации поставленных в выпускной квалификационной работе задач;
- логику построения работы и изложения материала;
- научную обоснованность и практическая значимость выводов и рекомендаций;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению выпускной квалификационной работы с указанием разделов работы и страниц;
- владение студентом научными методами исследования;
- рекомендуемую оценку выпускной квалификационной работы по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ

**Зам. директора по УВР**

Родионов С.Л.

(фамилия)

(подпись)

(дата)

ЗАЩИЩЕНО

**Протокол ГЭК № \_\_\_\_\_**

**Председатель ГЭК**

Начальник линейного кабельного цеха  
городского центра технической  
эксплуатации ПАО Ростелеком  
(должность, место работы)

Попов А.Н.

(подпись, фамилия)

(дата)

AAAAAAAAAAAAA(большими буквами тема диплома согласно приказу)

(тема проекта)

**Пояснительная записка к дипломному проекту**

**ЮУрГТК 11.02.11 ДП 00 00 ПЗ**

(обозначение документа)

СОГЛАСОВАНО

**Руководитель**

Преподаватель, ЮУрГТК

(должность, место работы)

А.А.Хидиятуллина

(подпись, фамилия)

(дата)

**Рецензент**

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

**Нормоконтролер**

Преподаватель, ЮУрГТК

(должность, место работы)

А.А.Хидиятуллина

(подпись, фамилия)

(дата)

**Консультанты:**

Преподаватель, ЮУрГТК

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

Преподаватель, ЮУрГТК

(должность, место работы)

Т.А.Суслова

(подпись, фамилия)

(дата)

**Разработал**

Студент группы \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия)

(дата)

## Пример оформления списка использованных источников

### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Примеры описания документов в целом:

1. Официальные издания

О внесении изменений в закон о связи: федер. закон Рос. Федерации от 13 июля 2015 года N 257-ФЗ– М. : ИНФРА-М, 2015. – 9 с.

2. Книги одного автора

Абилов, А.В. Сети связи и системы коммутации: учеб. пособие для вузов / А.В. Абилов. – М.: Радио и связь, 2014. – 288 с.

3. Книги двух авторов

Кибанов, А. Я. Управление персоналом: регламентация труда: учеб. пособие для вузов / А. Я. Кибанов, Т. А. Родкина. – М. : Экзамен, 2011. – 575 с.

4. Книги трех авторов

Апостолова, Н.А. Универсальный интерфейс V.5 сети абонентского доступа: учеб. пособие / Н.А. Апостолова, Б.С. Гольдштейн, В.Б. Кадыков. – СПб.: Изд-во СПбГУТ, 2015. – 108 с.

5. Книги более трех авторов

Если в издании более 3-х авторов книга описывается под заглавием

Активные элементы и средства контроля ВОЛС: справочник / А.К. Исаков [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Мышкина, В.А. Хана, А.В. Шмалько. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 373 с. – (Современные проблемы волоконно-оптических линий связи; т. 4, ч. 3).

6. Книги без автора (но с указанием редактора или составителя на титульном листе).

Сети связи: учеб. для вузов / под общ. ред. Б.С. Гольдштейна. – М.: БВХ-Петербург, 2014. – 576 с.

Современные проблемы волоконно-оптических линий связи: терминологический словарь / [под ред. В.А. Хана, А.В. Шмалько; сост. Бергарипов К.Х. и др.]. – Томск: Изд-во научно-технической литературы, 2012. – 540 с.

7. Нормативные производственно-практические издания (стандарты, рук. документы).

ГОСТ 17021-88. Микросхемы интегральные. Термины и определения.- Взамен ГОСТ 17021-75; введ. 1990-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 11 с.

ОСТ 45.183-2001. Установки электропитания аппаратуры электросвязи стационарные. Общие технические требования. – Введ. 2001-03-01. – М.: ЦНТИ «Информсвязь», 2001. – 29 с. – (Стандарт отрасли).

РД 45.128-2000. Сети и службы передачи данных: руководящий док. отрасли. – М., 2001. – 74 с.

8. Отдельный том многотомного издания.

Телекоммуникационные системы и сети: учеб. пособие. Т. 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г.А. Катунин [и др.]; под ред. В.П. Шувалова. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Горячая линия – Телеком, 2014. – 672 с.

9. Автореферат диссертации

Людвикова, Н. Ю. Финансирование венчурных инвестиционных проектов : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / Н. Ю. Людвикова ; С.-Петерб. гос. ун-т. – СПб., 2010. – 22 с.

10. Диссертация

Ещенко, М. Н. Повышение эффективности инвестиционной деятельности промышленного предприятия при использовании управленческих инноваций: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / М. Н. Ещенко ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2010. – 153 с.

## 11. Электронные ресурсы

### Локальные

Цены и ценообразование [Электронный ресурс]: электрон. учеб. / Е. К. Васильева и др. ; под. ред. В. Е. Есипова. – Электрон. текстовые дан. (683 Мб). – [М.] : КноРус, 2010. – 1 CD-ROM

### Ресурсы Интернета

Образование: исследовано в мире [Электронный ресурс]: междунар. науч. пед. интернет журнал с б-кой депозитарием / Рос. акад. Образования ; Гос. науч. пед. б-ка им. К. Д. Ушинского. – Электрон. журн. – М., 2000. – URL: <http://www.oim.ru> (дата обращения: 06.01.2010).

## 12. Нормативные акты из официальных изданий

Об особых экономических зонах в Российской Федерации: закон Рос. Федерации от 22.07.05 N 117-ФЗ // Российская газета. – 2015. – 27 июля. – С. 10-11.

## 13. Статья в журнале или сериальном издании

Смирнов И.Г. Еще о стандартах кабельных систем / И.Г. Смирнов // Вестник связи. – 2011. – № 10. – С. 61-64..

## 14. Статья в сборнике

Иванова, И. Т. Системный подход при строительстве ВОЛС/ И. Т. Иванова // Интеллектуальные технологии: сб. науч. тр. – 2012. – С. 225 – 229.



Пример оформления рисунка

Структура Управления аудита АБ «Инкомбанк» состоит из пяти отделов, у которых, в соответствии с положением, утверждены свои цели и задачи (в соответствии с рисунком 1)

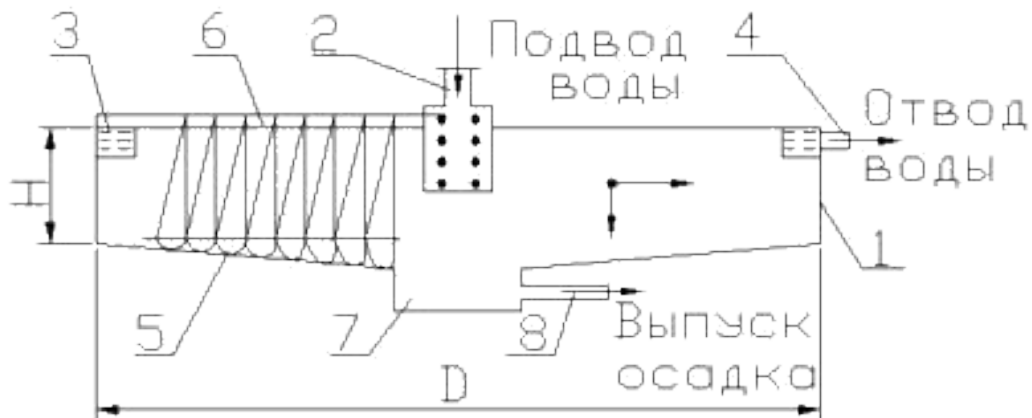


Рисунок 1- Радиальный отстойник

- 1 – железобетонный резервуар; 2 – центральный распределительный цилиндр;  
 3 – круговой водосливной желоб; 4 – отводная труба; 5 – скребки; 6 –  
 вращающаяся ферма; 7 – прямок; 8 – грязевая труба.

## Пример оформления таблицы

В таблице 1 приведена оценка кредитных рисков, согласно классификации выданных банком ссуд и их обеспечения.

Таблица 1 - Исходные данные

Наименование данных	
Место расположения города (область, край)	Самарская
Число жителей города, тыс.чел	45
Норма водоотведения, л/чел в сут	210
Расход промышленных стоков, тыс.м <sup>3</sup> /сут	3,38
Физико-химические характеристики промышленных стоков	
Концентрация взвешенных веществ, мг/л	380
Органическая загрязненность по БПК <sub>п</sub> , мг/л	650
рН	7
Температура, °С	17
Данные по водоему	
Категория водоема	1,1
Минимальный расход водоема при 95%-ой обеспеченности, м <sup>3</sup> /с	8,8
Средняя скорость течения при минимальном расходе, м/с	0,34
Максимальная глубина водоема при низком горизонте воды, м	2,5
Концентрация растворенного кислорода, мг/л	7,2
Взвешенные вещества, мг/л	11,0
Количество органических загрязнений по БПК <sub>5</sub> , мг/л	2,5
Отметки уровней воды, м	1,1
Водоиспользование водоема ниже выпуска сточных вод, км	5,0
Грунты на площадке очистных сооружений	Супесь
Глубина залегания грунтовых вод на площадке ОСК, м	4,1

\* При необходимости в таблице указываются единицы измерения

## Пример оформления формулы

При спуске сточных вод величина коэффициента обеспеченности смешения определяется по формуле В. А. Фролова и И. Д. Родзиллера:

$$\gamma = \frac{1 - e^{-\alpha \sqrt[3]{L}}}{1 + \frac{q_p}{q} \cdot e^{-\alpha \sqrt[3]{L}}} \quad (1)$$

где  $e$  – основание натурального логарифма;

$q$  – средний секундный расход сточных вод, м<sup>3</sup>/с;

$q_p$  – минимальный расход воды (при 95 %-ной обеспеченности) водоема у места выпуска сточных вод, м<sup>3</sup>/с;

$L$  – расстояние от места выпуска сточных вод до расчетного створа по фарватеру, м;

$\alpha$  – коэффициент,