

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.РАЗЗАКОВА**

Кыргызский инженерно-строительный институт им. Н.Исанова

Кафедра «Строительная механика и гидротехническое строительство»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по подготовке и защите выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: 760100 - Природообустройство и водопользование

Профиль: Водные ресурсы и водопользование

Бишкек 2024

УДК 631.6:628.1

Рецензент: к.т.н., доцент Шамшиев Н.У.

Составители: к.т.н., доцент Баялиев А.Ж., к.т.н., доцент Суйунтбекова И.А.

Методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ студентов направления «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование» / Баялиев А.Ж., Суйунтбекова И.А./ – КГТУ им. И. Раззакова. - Бишкек: Изд. Калем. 2024. - 24 с.

В методических указаниях приведены основные требования к выпускной квалификационной работе: объему, составу, правилам оформления пояснительной записки и чертежей. Даны рекомендации по выполнению отдельных разделов работы.

Предназначено для студентов 4-го курса направления 760100 - «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование» дневной и дистанционной формы обучения.

Рассмотрено на заседании кафедры «Строительная механика и ГТС» и одобрено к печати: протокол № 7 от 29 марта 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1.Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы.....	5
1.1. Выбор темы исследования.....	5
1.2. Функции руководителя	7
1.3. Планирование работы	7
1.4. Составление библиографического списка.....	8
2. Основные требования ВКР	8
2.1. Основные назначения ВКР.....	10
2.2. Определение объекта и тематика ВКР.....	10
2.3. Построение пояснительной записки	10
2.4. Требование к языку стилю изложения	18
3. Структура выпускной квалификационной работы.....	19
4. Защита выпускной квалификационной работы.....	20
4.1. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	21
4.2. Оценка выпускной квалификационной работы.....	21
Рекомендуемая литература	22
Приложение 1. Основные линии чертежей.....	23
Приложение 2. Размеры на чертежах	23

ВВЕДЕНИЕ

Разработка выпускной квалификационной работы является завершающим этапом обучения студентов в вузе, по результатам защиты, которой Государственная аттестационная комиссия (ГАК) принимает решение о квалификации специалиста. В ходе работы над проектом студент должен в полном объеме проявить полученные за период обучения профессиональные знания и практические навыки.

Выпускная квалификационная работа состоит из различных разделов, которые охватывают основные курсы программы обучения, ранее закрепленные лабораторными работами, рефератами, курсовыми проектами.

Для успешного выполнения выпускной квалификационной работы студент на преддипломной практике должен собрать и проанализировать исходный материал, ознакомиться с дополнительной технической литературой. Поощряется использование реальных данных по конкретному действующему и проектируемому объекту водного ресурса и водопользование.

Работа над проектом должна быть постоянной и ритмичной, чему способствует правильно составленный руководителем график. Студенту предоставляется возможность применить в проекте оригинальные технологии, новое оборудование, что в типовых курсовых проектах часто невозможно.

Работа студента над проектом должна быть самостоятельной, а роль консультантов и руководителей заключается в общей оценке правильности принятых решений и расчетов, соответствия объема и содержания проекта заданию. Студент лично отвечает за достоверность расчетов, правильность принятых решений и должен убедить в этом ГАК.

Настоящее методическое пособие должно помочь выпускнику в формировании структуры, объема, а также оформлении пояснительной записки и графической части проекта.

Раздел 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР), согласно «Положению об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Кыргызской Республики», выполняется в форме бакалаврской работы.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и консультанты по разделам. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основных образовательных программ подготовки, подлежат рецензированию. Порядок рецензирования устанавливается высшим учебным заведением.

Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются Ученым советом высшего учебного заведения на основании учебного плана по направлению 760100 - «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование».

1.1. Выбор темы исследования

Темы и руководители ВКР утверждаются ректором вуза по представлению выпускающей кафедры «СМ и ГТС».

Тема ВКР, как правило, предлагается руководителем студента, но может быть также рекомендована организацией, в которой студент проходил практику; или выбрана самим студентом в рамках профиля «Водные ресурсы и водопользование». Руководителями квалификационных работ могут быть преподаватели кафедры, преимущественно имеющие ученую степень и ведущие специалисты предприятий и организаций в области водопользования и ирригации. Научным консультантом работы может быть назначен сотрудник организации, в которой студент проходил технологическую практику.

Темой выпускной квалификационной работы может быть водные ресурсы и орошения малого сельскохозяйственного угодий, комплексом с водозаборным пунктом.

По разделу водопользование темой выпускной квалификационной работы, как правило, назначается орошения сельскохозяйственного сектора орошаемого земледелия от сложности поставленной задачи. Главной частью выпускной квалификационной работы по значимости и объему следует принимать водные ресурсы. Допускается назначать в качестве темы выпускной квалификационной работы для водопользования.

Наиболее желательна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника. В выпускной квалификационной работе должны найти отражение тенденции в выборе и применении современных в техническом и экономическом отношении для осушительных и эксплуатации оросительных систем. Выпускная квалификационная работа является самостоятельной работой студента.

В выпускной работе решается комплексная задача водопользования и

гидротехнического объекта с охватом технических, экологических, экономических и организационных вопросов. Он должен быть выполнен в соответствии с положениями СНиПов, ГОСТов.

За правильность принятых в выпускной квалификационной работы решений и расчетов отвечает студент - автор ВКР. Подписи руководителя и консультантов подтверждают лишь их согласие с принципиальными положениями ВКР и его соответствие заданию.

Задание на разработку выпускной квалификационной работы выдает руководитель ВКР до начала преддипломной практики. Согласованная тема выпускной квалификационной работы, перечень вопросов, подлежащих решению, а также последовательность и график самостоятельной работы закрепляются за студентом решением кафедры. Консультации по специальным разделам дают преподаватели соответствующих кафедр и опытные сотрудники других организаций, утвержденные консультантами.

Студент - выпускник обязан отчитываться о выполненной работе по ВКР не реже 2 раз в месяц согласно индивидуальному графику. Невыполнение ВКР по графику может повлечь за собой отстранение студента, решением кафедры, от ВКР.

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная автором, консультантами и руководителем, представляется заведующему кафедрой вместе с письменным отзывом руководителя на утверждение о допуске к защите. Заведующий кафедрой направляет ВКР на рецензию не позднее, чем за 3 - 5 дней до публичной защиты.

После ознакомления с ВКР и рецензией на него, заслушивания доклада, ответов на вопросы, ознакомления с выпиской об успеваемости студента за период обучения, ГАК оценивает ВКР и его защиту и присваивает автору квалификацию бакалавра по определенному профилю направления «Природообстройство и водопользование».

В процессе публичной защиты выпускной квалификационной работы выясняет:

- способность студента самостоятельно решать инженерные задачи, анализировать варианты при выборе оптимального решения;
- умение пользоваться нормативной, специальной, технической и справочной литературой;
- знание достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области водного ресурса и водопользование;
- способность правильно выбирать методы расчета гидротехнических сооружений и статическими расчетами отдельных элементов одного сооружения, выполнять вычисления, используя современные технические средства и компьютерные программы, выполнять и оформлять чертежи и расчетно-пояснительную записку;
- умение публично обосновывать, пояснять и защищать принятые в ВКР решения.

1.2. Функции руководителя

Основная задача руководителя ВКР заключается в оказании помощи выпускнику как в составлении рационального плана - графика выполнения ВКР, так и в его осуществлении; в своевременной и систематической проверке хода выполнения выпускной квалификационной работы, ликвидации допущенных дипломиками ошибок, оказании помощи при решении трудных вопросов.

Руководитель ВКР не должен (и не имеет права) настаивать на выборе выпускником того или иного варианта решения гидроузловых вопросов проекта. Весь ВКР, начиная с главнейших его элементов и кончая деталями, должен быть, выполнен студентом самостоятельно, с полной ответственностью за принятые решения.

Руководитель обязан систематически просматривать все относящиеся к ВКР материалы и расчеты, своевременно указывать выпускнику на ошибки в расчетах или ошибочность принятых решений, рекомендовать дополнительную литературу по частным вопросам проектирования.

Руководитель определяет состав, содержание и объем разделов основной части ВКР в соответствии с «Положением о ВКР в КГТУ им. И. Раззакова», визирует выпускную квалификационную работу в законченном виде, санкционируя этим готовность ВКР к защите.

Консультанты ВКР по отдельным разделам должны оказывать помощь в правильном выборе оборудования, расчетной схемы и т.д., проверять результаты расчетов и конструирования, указывать на ошибки и пути их исправления; рекомендовать при надобности дополнительную литературу; визировать опекаемую ими часть ВКР (чертежи и пояснительную записку).

Для выполнения этой работы учебный план предусматривает проведение систематических собеседований выпускников с руководителем проекта (1,5 часа в неделю) и консультантами (1- 2 часа за период проектирования). К каждой консультации выпускник должен заранее подготовить материал для просмотра и собеседования, четко сформулировать вопросы, подлежащие обсуждению.

1.3. Планирование работы

Выпускная квалификационная работа должна состоять из расчетно - пояснительной записки объемом 60 - 80 страниц формата А4 и не менее 5 листов чертежей формата А1. Чертежи могут быть выполнены карандашом (тушью) или на компьютере в одном из графических редакторов.

Пояснительная записка должна включать:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- содержание;
- введение;
- технологическую (основную) часть;
- список использованной литературы;
- приложения.

1.4. Составление библиографического списка

После изучения и использования материала к ВКР литература группируется в определенном порядке для составления списка литературы.

При составлении списка литературы (библиографии) в ВКР в технических вузах, в основном, используется алфавитное расположение материала.

Описание книг и статей располагается по алфавиту фамилий авторов и названий книг, не имеющих автора.

Книги и статьи на иностранных языках следует выделить в отдельный список и поместить их после списка изданий на русском языке.

Список литературы следует размещать в конце пояснительной записки перед приложением.

Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА

Способ оформления текста должен быть единым для всех работ. Работа выполняется на ПК в текстовом редакторе Microsoft Word на одной стороне белой бумаги формате А1 с последующей брошюровкой доступным способом. Текст - выровненный (распределенный) по ширине. Включена опция «Автоматическая расстановка переносов» в меню «Сервис». Абзацный отступ должен составлять 5 знаков или 1,27 см (1,15 по линейке).

Страницы работы оформляются следующими полями: слева - 30 мм; справа - 15 мм; сверху - 20 мм; снизу - 20 мм.

Первой страницей в выпускной квалификационной работе является титульный лист, номер страницы на титульном листе не проставляется. Нумерация страниц должна быть сквозной, включая библиографический список и приложения. Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Нумерация выпускной квалификационной работы начинается с «Содержания», с цифры 3, порядковый номер страницы ставится внизу, справа, шрифтом 10 без указания слова страница (стр., с.) и знаков препинания.

При написании в выпускной квалификационной работы фамилии авторов инициалы ставят перед фамилиями (например: Т.Э.Эмилбеков).

При переносах не допускается:

- отделять инициалы от фамилии или один инициал от другого;
- разделять (аббревиатуры) условные сокращения, например: КГТУ, ОДКБ, ООН, или сокращения типа «и т.д.», «и т.п.» и «и др.»;
- разделять переносом цифры, образующие одно число (например: 1,234 млн. с.), полные или сокращенные наименования, к которым эти цифры относятся (например: 11.01.2024 г.);
- отделять знаки номера, градуса, процента от следующих или предшествующих цифр (например: №, 100%, 25°C).

Заголовки «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» располагают центрованным способом, прописными буквами, шрифтом TNR размером 14 полужирным, без абзацного

отступа и включают в содержание работы. Эти заголовки не нумеруются. Интервал между заголовками и текстом должен составлять 1,15 интервала.

Наименование глав и пунктов записывают в виде заголовков строчными буквами (кроме первой прописной) центрованным способом без абзаца и подчеркивания, шрифт TNR размером 14 полужирный. Главы нумеруются римскими цифрами I, II, III. Нумерация пунктов - двойная, арабскими цифрами: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 и т.д. В конце номера главы и номера пункта ставится точка. В конце самого заголовка точка не ставится.

Каждую главу дипломной работы следует начинать с новой страницы, но обязательно, но желательно каждый пункт начинать с новой страницы, заполненных наполовину и менее страниц, быть не должно.

Иллюстрации (схемы, графики, диаграммы и т.д.) могут быть расположены как по тексту, так и в Приложении. Включение иллюстраций в текст не только структурирует материал в более сжатой и удобной для восприятия графической форме, но и очень удобно для подготовки слайдов и раздаточного материала.

Все иллюстрации должны оформляться в едином стиле и соответствующих размерах, для каждой иллюстрации в тексте должна содержаться хотя бы одна ссылка. Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами двойной (внутриглавной) нумерацией и должны иметь подрисуночный текст. Заголовок иллюстрации (включающий порядковый номер и наименование) помещается под иллюстрацией, с выравниванием по левому краю, без абзацного отступа обычным шрифтом. Для обозначения иллюстрации в названии используются слово «Рис.».

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме установленных ГОСТом единиц измерений. При использовании аббревиатур следует обозначить их в тексте, например, «рекреационные природные ресурсы» (далее в работе - РПР) или составить список сокращений по работе.

В тексте должны быть даны библиографические ссылки на источники, послужившие основой работы. Рекомендуется выносить ссылки в нижнее поле страницы, на которой находится цитата или заимствованные сведения.

Ссылка помещается внизу страницы под горизонтальной чертой и помечается знаком сноски - номером, записываемым арабскими цифрами в надстрочном индексе.

Приложения помещают в конце работы, после списка литературы. Каждое Приложение начинается с новой страницы с указанием наверху слова «Приложение», а порядок их нумеруют арабскими цифрами (1, 2, 3 и т.д.). Ниже, по центру страницы, указывается заголовок Приложения. Все Приложения должны быть перечислены в содержании выпускной квалификационной работы с указанием их номеров заголовков. В тексте выпускной квалификационной работы на все Приложения должны быть даны ссылки.

Завершенная работа должна быть сброшюрована в твердый переплет. После обложки помещается титульный лист, который является первой страницей работы, но номер на нем не проставляется. Задание на выпускную

квалификационную работу помещается после титульного листа, не нумеруется и не включается в количество листов.

Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы и рецензия внешнего эксперта не переплетаются, а помещаются в специальный конверт на внутренней стороне обложки работы.

2.1. Основное назначение выпускной квалификационной работы

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное решение научно-практической задачи. При ее выполнении студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде схем, рисунков, графиков и фотографий.

Руководитель выпускной работы: выдает задание; оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы; проводит систематические занятия со студентом в форме консультаций; проверяет выполнение работы; дает письменный отзыв о работе. За актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю специальности, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы. ВКР защищается студентом перед членами государственной аттестационной комиссии.

2.2. Определение объекта и тематика выпускной квалификационной работы

Примеры тематики ВКР, выполняемых в учебном процессе по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование", приведены в таблице.1

Таблица 1. Примеры тематики, выполняемых в учебном процессе по направлению подготовки «Водные ресурсы и водопользование»

Тема	Вид работы	Объект исследования	Предмет исследования
Реконструкция ирригационных систем при рациональном использовании водных ресурсов	Выпускная квалификационная работа бакалавра	АВП Кеминского района	Ирригационные системы района

2.3. Построение пояснительной записки

Текст пояснительной записки при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы

должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов, которые в свою очередь могут состоять из подпунктов, как показано в примере:

2. Название второго раздела пояснительной записки

2.1 Название первого подраздела второго раздела пояснительной записки

2.1.1 Пункты первого подраздела второго раздела пояснительной записки

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления требований, указаний, положений. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте ПЗ на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, например:

a) _____

б) _____

1) _____

2) _____

Каждый пункт, подпункт и перечисления записывают с абзацного отступа.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, подпункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов. Заголовки следует писать строчными буквами (кроме первой прописной) без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Недопустимо написание заголовка в конце страницы, а последующего текста – на следующей. Целесообразно, чтобы под заголовком было записано не менее трех строк.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

В начале пояснительной записки на первом (заглавном) листе помещают содержание, включающее номера, наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Содержание включают в общее количество листов (страниц) данного документа. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Пояснительная записка должна содержать, кроме основных разделов, отражающих описание рассматриваемых при проектировании вопросов, обоснования принятых при разработке технических и технико-экономических решений и расчетов параметров, введение, в котором указывается, на основании каких документов разработан проект. Текст введения должен отражать общие и частные задачи, иметь плавные переходы к вопросам,

рассматриваемым в дальнейшем непосредственно как раскрытие темы. Заголовок «Введение» не нумеруется.

Список литературы включают в содержание документа (ПЗ).

Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав документа, должна быть сквозная.

Изложение текста пояснительной записки

Полное наименование изделия на титульном листе, в основной надписи и при первом упоминании в тексте документа должно быть одинаковым с наименованием его в основном конструкторском документе (например, насос центробежный).

В последующем тексте порядок слов в наименовании должен быть прямой, т.е. на первом месте должно быть определение, имя прилагательное, а затем - название изделия (имя существительное), например: «центробежный насос».

Изложение текста должно быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова: «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «не допускается», «запрещается». При изложении других положений следует применять слова: «могут быть», «как правило», «при необходимости», «в случае» и т.д. При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например «применяют», «указывают» и т.д.

Текст излагают одним из следующих способов:

- от третьего лица множественного числа («... значение принимают ...»);
- от первого лица множественного числа («... принимаем ...»);
- в форме страдательного залога («... принимается...», «... принято ...»).

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно - технической литературе.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных государственными стандартами и правилами русской орфографии. Самостоятельно употребляемые сокращения (и др., и пр., и т.п., и т.д., т.е.) используются в любом контексте, независимо от того, с какими словами они соседствуют, за единственным исключением - не рекомендуется применять сокращения и др., и пр., и т.п. в середине фразы, если далее следует согласованное с сокращением слово;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в

головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø»;
- для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений \leq, \geq, \neq ;
- диаметра на чертежах, помещенных в тексте, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, $<, >, \leq, \neq, №, \%$.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметров дают его пояснение, например «Предел текучести».

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТом 8.417-81. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается. Единица физической величины одного и того же параметра в пределах документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится диапазон или ряд числовых значений, выраженный в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м; от +10 до –40°C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах. Между последней цифрой числа и обозначением единицы физической величины следует оставлять пробел, в том числе перед °C и %.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами, например: провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м; отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Для обозначения диапазона значений ставят: а) предлог «от» перед первым числом и «до» – перед вторым; б) тире.

Например: толщина слюя от 0,5 до 0,8 мм; толщина слюя 0,5 - 0,8мм .

Числовые значения параметров следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду числовых значений осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, например 3/4.

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби допускается запись в виде простой дроби в одну строку через косую черту, например 5/32.

Выполнение расчетов

При выполнении расчетов необходимо указать, из каких соображений или в соответствии с какими критериями работоспособности принято то или иное решение. Пояснение к расчетам должно быть кратким, но исчерпывающим. Порядок изложения расчетов определяется характером рассчитываемой величины. Расчеты в общем случае должны содержать:

- задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете);
- исходные данные для расчета;
- условия расчета;
- эскиз или расчетную схему изделия;
- расчет;
- заключение (выводы).

Все необходимые для расчета уравнения должны быть представлены сначала в общем виде (т.е. в буквенном обозначении) со ссылкой на литературный источник. Формулы, как правило, выносятся ниже строки с текстом симметрично левой и правой границы текста. В документах, издаваемых нетипографским способом, формулы могут быть выполнены машинописным способом или чертежным шрифтом высотой не менее 2,5 мм. Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

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

... расход, м³/с, определяется по формуле

$$Q = V f, \quad (2.1)$$

где V - скорость движения жидкости, м/с; f - площадь живого сечения, м².

Символы, повторно встречающиеся в тексте, расшифровке не подлежат.

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

После расшифровки символов производится обоснование числовых значений всех величин, входящих в формулу. Затем в том же порядке, в каком написаны символы в формуле, подставляются числовые значения физических величин, приведенные к соответствующей единице физической величины (но без ее указания) и приводится лишь окончательный ответ с указанием ее полученной величины. Все промежуточные операции опускаются. При сокращении зачеркивать числовые значения или переносить запятые в них не следует.

При необходимости делают заключение о принятом значении единицы физической величины или параметра.

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

Оформление иллюстраций

Иллюстрации (расчетные схемы, эпюры, эскизы) выполняют на программе AutoCAD черного цвета. Масштаб допускается произвольный, но обеспечивающий четкое представление о рассчитываемом изделии.

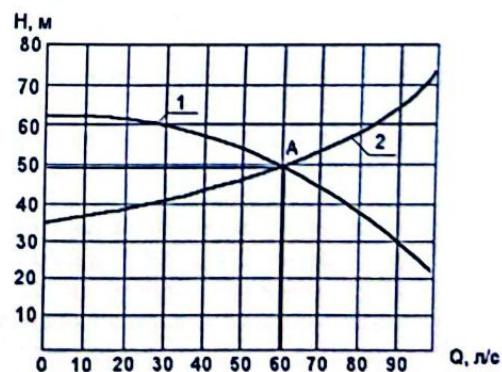
Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Располагают иллюстрации как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Вклеивание иллюстраций, вырезанных из научно-технической литературы или выполненных калькированием, недопустимо.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумерация иллюстраций в пределах раздела, например, 1.1; 1.2; 1.3 и т.д.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например – Рисунок А.3.

При ссылке на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» – при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» - при нумерации в пределах раздела, «... в соответствии с рисунком А.3» - при ссылке на иллюстрации в приложении.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных (рис. 1).



1 – характеристика Q–H насоса; 2 – характеристика водопроводной сети; А – рабочая точка насоса.

Рисунок 1. Совмещение характеристик насоса и водопроводной сети

Построение графиков (диаграмм)

Правила оформления графиков (диаграмм) регламентируются ГОСТ 2.319-81.

Графики функциональных зависимостей допускается выполнять без шкал значений величин. В диаграмме без шкал оси координат следует заканчивать стрелками. В диаграммах без шкал обозначения величин следует размещать вблизи стрелки, которой заканчивается ось. Допускается применять стрелки также и в диаграммах со шкалами - за пределами шкал или самостоятельные стрелки после обозначения величины - параллельно оси координат.

Графики, как правило, должны иметь координатную сетку. Без сетки допускается выполнять графики, на осях координат которых нет числовых значений. Оси координат выполняют сплошными основными линиями, линии координатной сетки и делительные штрихи – тонкими сплошными линиями. Линия кривых графика должна быть в два раза толще линий координатных осей.

Значения переменных величин следует откладывать в линейном или нелинейном масштабах изображения. Масштаб может быть разным для каждого направления.

Количество числовых значений по осям координат должно быть сокращено. Не допускается написание числовых значений по осям координат в две строки. Следует избегать дробных значений величин. Многозначные числа предпочтительно выражать как кратные 10^n , где n - целое число.

Обозначение величин (без единиц измерения или с несложными единицами измерения) на шкалах графика следует размещать у середины шкалы с ее внешней стороны на месте исключенных по шкале цифр, не выходя за пределы координатной сетки графика.

Оформление приложений

Иллюстративный материал, дополняющий текст, таблицы большого формата или текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложения.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного - «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

Оформление сносок

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски. Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта. Нумерация сносок отдельная для каждой страницы. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: *. Применение более четырех звездочек не рекомендуется.

Общие правила оформления чертежей

Чертежи выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС на листе формата А1 (594×841 мм), допускается некоторые листы выполнять форматом А1 (594×420 мм). Поощряется выполнение чертежей с использованием компьютерных технологий. Поле чертежа внутри формата выделяют рамкой с толщиной линии S на расстоянии 20 мм от левого края и 5 мм с других сторон. В правом нижнем углу помещают основную надпись (угловой штамп) по форме 1. Над ней размещают таблицы спецификаций, экспликаций и поясняющие надписи.

Таблица 2. Пример оформления основной надписи на листах комплекта рабочих чертежей

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	МОиН КР, КГТУ, КИСИ Кафедра "СМ и ГТС"			
Зав. каф.				Реконструкция систем иригации при рациональном пользовании водных ресурсов	Стадия	Лист	Листов
Руковод.					ВКР	1	6
Консульт.							
Консульт.				Ген. план	гр. ВР-1-20		
Н.контр.							
Разраб.							

Толщина линий принимается как основной, $S = 0,7-1,4$ мм (см. прил. 1). Основной сплошной линией изображаются рамки чертежа и таблиц, основной надписи, толщина трубопровода «в массе» (в две линии), размерные засечки, трубопроводы «в линию» (на схемах и генпланах). Трубопроводы «в линию» показываются при масштабах 1:200, 1:500 и более, также трубопроводы диаметром менее 100 мм при любых масштабах. В две линии показываются

трубопроводы диаметром 100 мм и более в масштабах 1:100, 1:50 и менее.

Сплошной тонкой линией, равной $S/2-S/3$, изображаются размерные и выносные линии, контуры строительных конструкций и оборудования, линии-штрихески, полки линий-выносок, линии рамок таблиц и спецификаций.

Линии штрихпунктирные выполняются толщиной $S/2-S/3$.

Масштабы уменьшения на чертежах: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:10; 1:15; 1:20; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; масштабы увеличения: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Надписи на чертежах выполняются чертежным шрифтом по ГОСТу 2.305-81 размером: 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40. Высота букв и цифр на чертеже не должна быть менее 3,5 мм. Надписи на отдельных чертежах и в целом проекта должны быть выполнены одним набором типоразмеров шрифта. Размеры на чертежах даются в мм. Единицы измерения не указываются. Отметки уровней (глубины, высоты) указывают в метрах с тремя десятичными знаками, отделенными запятой. На разрезах (видах) отметки помещают на выносных линиях и обозначают условным знаком стрелки, направляющие линии стрелки выполняют под углом 45° к выносной линии сплошной линией толщиной S и длиной 2 - 4 мм (прил. 2). На планах отметки наносятся в прямоугольнике или на полке линии-выноски. Если какая-либо отметка принята за условную «нулевую» (обычно пол первого этажа), то остальные даются относительно этой «нулевой» со знаком «+» и «-». В примечаниях указывается, какая именно абсолютная отметка принята за нулевую.

Изображения на листе рекомендуется размещать таким образом: внизу слева план нижнего этажа, выше – планы следующих этажей (если они есть). Над планом и справа сверху помещаются разрезы, обозначенные арабскими цифрами или буквами русского алфавита (Разрез 1-1, Разрез А-А). Внизу справа над основной надписью помещаются таблицы и поясняющий текст. Если на листе изображения в одном масштабе он указывается в основной надписи (над основной надписью), если на листе изображения в разных масштабах - они приводятся в скобках рядом с названием изображения. Например, «План на отметке 0,000 (1:50)».

2.4. Требование к языку и стилю изложения

Выпускная квалификационная работа должна быть написана официально-деловым стилем с использованием специальной терминологии. Текст работы должен отвечать следующим требованиям:

- четкость структуры;
- логичность и последовательность;
- точность приведенных сведений;
- ясность и лаконичность изложенных материалов;
- соответствие изложения материала нормам литературного русского языка.

В тексте выпускной работы необходимо соблюдать единство стиля. Следует избегать канцелярских штампов или публицистического стиля (за

исключением цитат из журналов и газет). Применение оборотов разговорной речи также недопустимо.

Необходимо внимательно отнестись к выбору терминологии. Определения ключевых терминов нужно давать со ссылкой на отраслевые словари. При неоднозначной трактовке термина автор работы должен обосновывать выбор определенной трактовки. Во всей работе необходимо пользоваться принятыми терминами, не допуская разнобоя.

Следует избегать злоупотребления иностранными словами, если они не являются общеупотребительными или не обладают узким терминологическим значением. Иноязычные слова желательно заменять русскими словами-синонимами, если это не наносит ущерб смыслу. Желательно чаще обращаться к словарям: словарю иностранных слов, словарю синонимов. Необходимо широко использовать контекстные синонимы во избежание частых повторений одного и того же слова. Сокращения русских слов и словосочетаний в ВКР необходимо выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.12.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть безличным. Абсолютно недопустимо употребление местоимения первого лица единственного числа. Рекомендуется использовать безличный оборот, например: «Вряд ли можно согласиться...», «Можно с уверенностью утверждать, что...», «Представляется, что...». Если существует необходимость подчеркнуть личностный характер суждения, изредка можно называть себя автором: «По мнению автора...».

Раздел 3. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа - это самостоятельная научная (аналитическая и творческая) работа студента. Написание основного текста является важнейшей составной частью разработки выбранной темы.

Независимо от темы следует придерживаться приведенной типовой структуры работы и ее обязательных элементов:

- 3.1. введение;
- 3.2. технологическая часть
- 3.3. исследовательская часть
- 3.4. заключение;
- 3.5. список литературы.

Помимо, названных элементов, к выпускной квалификационной работе обязательно прилагаются (не включаясь в переплетаемый текст):

- отзыв научного руководителя от кафедры;
- рецензия внешнего эксперта.

Пакет типовых обязательных компонентов выпускной квалификационной работы (титульного листа, задания на выпускную квалификационную работу, а также памятки - письма рецензенту), имеющих единый строгий формат, выдается студенту на кафедре.

Структура выпускной квалификационной работы организуется по иерархическому принципу: в содержании работы выделяются взаимосвязанные

друг с другом главы, состоящие из пунктов (разделов). Как правило, общая структура работы формируется исходя из ее целей и задач. Содержание глав примерно соответствует поставленным в работе задачам, а пункты отражают сущность и специфику более узких и конкретных подзадач.

Раздел 4. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Не представляется возможным выделить из учебного плана те дисциплины, знание которых в большей или меньшей степени требуется для студента, окончившего университет по направлению «Природообустройство и водопользование», в рабочем учебном плане нет «лишних» дисциплин. За время пребывания в университете студент получает тот объем знаний, который абсолютно необходим для полноценного специалиста по профилю «Водные ресурсы и водопользование». Члены Государственной аттестационной комиссии имеют право задавать во время защиты любые вопросы по содержанию ВКР.

Для полноценной защиты выпускник должен освежать в памяти основные элементы каждой пройденной им в университете дисциплины. Особенно это относится к дисциплинам, непосредственно соприкасающимся с избранной темой ВКР, и профилирующим дисциплинам (гидравлика, химия, электротехника, строительные материалы и конструкции, экономика водного хозяйства и др.).

Выпускная квалификационная работа должна быть закончена за несколько дней до защиты. Учитывая, что выпускнику отводится для изложения своей защиты весьма ограниченное время (7 - 10 мин), студент должен заранее весьма тщательно обдумать содержание и последовательность своего выступления (лучше написать тезисы). При этом необходимо сосредоточить внимание лишь на самом главном и в первую очередь, на особенностях решения основных вопросов (выбор схем и технологий, подбор видов оборудования, конструктивные решения, экономичность).

Последовательность изложения материалов может быть принята следующая:

- а) тема ВКР и краткая характеристика исходных данных задания;
- б) принятые решения по выбору системы и водопользование.
- в) краткое изложение результатов расчетов отдельных элементов ВКР;
- г) особенности принятых типов и конструкций сооружений, выбранного оборудования;
- д) автоматизация и диспетчеризация работы управлением производственными процессами;
- ж) безопасность жизнедеятельности;
- з) технико-экономическое обоснование выбранного варианта решения и или технико-экономические показатели работы.

На защите следует держать себя спокойно и уверенно. Одновременно дипломнику следует относиться с должным уважением к аудитории. Последнее проявляется как в манере держать себя перед аудиторией, так и в ответах на заданные вопросы.

4.1 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Представление комиссии темы выпускной квалифицированной работы (1,5 минуты):

- а) раскрытие актуальности темы;
- б) обозначение предмета исследования (направления, сферы деятельности);
- в) четкая постановка цели и задач выпускной квалифицированной работы.

Теоретическое и методологическое обоснование темы (1,5-2 минуты):

- а) краткое формулирование основных выводов по главе.

1. Представление объекта исследования (максимум 2 минуты):

- а) краткая характеристика структуры организации;
- б) оценка основных показателей деятельности.

2. Описание практического исследования по теме (3-4 минуты):

- а) обозначение управленческой проблемы;
- б) характеристика полученных результатов;
- в) формулирование выводов.

3. Рекомендации и предложения по результатам исследования;

- а) четкое и последовательное формулирование рекомендаций;
- б) характеристика эффекта (возможного или уже полученного) от применения выдвинутых предложений.

4. Завершение выступления (5 минуты).

4.2 Оценка выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалифицированной работы проводится на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК). Заседание комиссии является открытым.

Последовательность защиты ВКР:

1) секретарь ГАК объявляет фамилию студента - выпускника и зачитывает тему выпускной квалифицированной работы, отзыв и рецензию на работу;

2) заслушивается доклад;

3) члены аттестационной комиссии задают вопросы по работе;

4) автор выпускной квалифицированной работы отвечает на вопросы.

После окончания публичной защиты проводится закрытое заседание ГАК. Открытым голосованием, простым большинством голосов определяется оценка. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим.

Общая оценка выпускной квалифицированной работы определяется на основе качества ее выполнения, оформления, презентации и защиты.

ГАК отмечает новизну и актуальность темы, степень научной проработки, применения современных методов экономического и управленческого анализ, практическую значимость результатов выпускной квалифицированной работы.








Результаты защиты дипломной работы объявляются студентам в тот же день, после оформления протокола заседания ГАК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батыкова А. Ж. Учёт воды на оросительных каналах с земляным руслом в Кыргызстане/ Издательство: Технические науки.
2. Водоучет на открытых системах водопользования. Методика выполнения измерений расхода воды в параболических лотках методом «уклон-площадь». МВИ 13-10. С.76.
3. Гришин М. М., Гидротехнические сооружения, М.: Госстройиздат, 1962 г. С.76.
4. Замарин Е.А., Фандеев В. В., Гидротехнические сооружения, изд., М.: Сельхозиздат, 1960 г. С.619.
5. Инвентаризация оросительной и коллекторно-дренажной сети Ассоциаций водопользователей (АВП) по Кыргызской Республике на 01.04.2014 г. Бишкек. 2014 г.
4. Каналы гидромелиоративные железобетонные параболические. Методика выполнения измерений расхода методом «скорость-площадь». МВИ 33-475555-09-91. 1991 г. С.34.
5. Кошматов Б.Т. Совершенствование конструкции водомерных сооружений на мелиоративных системах. Автореферат кандидатской диссертации. Бишкек. 2010 г. С.21.
6. Масумов Р. Р. Методы измерения расхода воды на реках и каналах, в напорных трубопроводах насосных станций и оросительных систем. - Ташкент, 2015 г. С.149.
7. Отчет по проведению оценки деятельности ассоциаций водопользователей южных областей Кыргызской Республики, 2010 г.
8. С.Сатаркулов, К.К.Бейшекеев и др. Водомерные сооружения для открытых оросительных систем. Бишкек. 2014 г. С.259.
9. Сельскохозяйственная энциклопедия. / Ред. коллегия: П. П. Лобанов (глав ред) и др. Т.1. Издание третье, переработанное - М., Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1949, С. 620.
10. Угинчус А.А., Каналы и сооружения на них, М.: Стройиздат, 1953. С.392.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОСНОВНЫЕ ЛИНИИ ЧЕРТЕЖЕЙ

Наименование	Начертание	Толщина	Основное назначение на чертежах ВиВ
Сплошная очень толстая		1,5 S	Линии сечений и разрезов
Сплошная толстая основная		S	Рамки чертежа и таблиц, трубопроводы в линию, стенки труб в массе, засечки
Сплошная тонкая		S/2	Контуры конструкций, основное и вспомогательное оборудование, линии размерные и выносные, штриховки
Сплошная волнистая		S/2	Линии обрыва, линии послойного среза
Штриховая		S/3	Линии невидимого контура
Штрих-пунктирная		S/2	Линии осевые и центровые
Сплошная тонкая с изломом		S/2	Длинные линии обрыва

Примечание: толщина линий S – 0,7 – 1,5 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖАХ

