

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
СПО(КОЛЛЕДЖ)
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. И.РАЗЗАКОВА

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор СПО(Колледж)
 Дербишева Э.Д.
 22.09 2022г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
270112- «Водоснабжение и водоотведение» Уровень основной образовательной программы:
техник
Направление: 270000 Строительство
Направление подготовки 270112- «Водоснабжение и водоотведение»
Форма обучения: очное и заочное

БИШКЕК 2022

УДК 628 023

Рецензент: Суйунтбекова Индийка Амантаевна

Методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ студентов направления 270112 «Водоснабжение и водоотведение» / Кочорбаева З.Б., Орозахунова С.К. / – Бишкек: Издательство «Авангард», КГТУ 2022. – 26 с.

Методические указание составлена в соответствии с требованием ГОС СПО КР. Приказ №567/1 от 16.05.2022г.

Одобрено к изданию ПЦК ВВ протокол №___ от №_____ г.

© Кочорбаева З.Б. Ороахунова С.К.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Общие положения	4
1.1. Цели и задачи выпускной квалификационной работы	4
1.2. Этапы выполнения работы	6
2. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы бакалавра	7
3. Структура квалификационной работы	8
4. Правила оформления квалификационной работы	11
4.1. Вопросы нумерации	12
4.2. Формулы и единицы физических величин	13
4.3. Графический материал	14
4.4. Таблицы	15
4.5. Оформление графической части, выносимой на защиту	15
5. Организация выполнения и защиты квалификационной работы	17
5.1. Контроль хода выполнения работы	17
5.2. Отзыв руководителя	18
5.3. Рецензирование работы	19
5.4. Подготовка к защите и защита работы	19
6. ТРЕБОВАНИЯ К ООП ПОДГОТОВКИ	20

ВВЕДЕНИЕ

Разработка выпускной квалификационной работы является завершающим этапом обучения студентов в СПО (колледж), 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 работы студента преддипломной практике должен собрать и проанализировать исходный материал, ознакомиться с дополнительной технической литературой. Поощряется использование реальных данных по конкретному действующему и проектируемому объекту водоснабжения и водоотведения. 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.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение выпускной квалификационной работы являются заключительным этапом полного высшего профессионального образования по направлению: 270112- Водоснабжение и водоотведение, в ходе которого осуществляются систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний студента по выбранной им специальности.

Основная цель выпускной квалификационной работы состоит в демонстрации способности студента самостоятельно решать практические задачи по выбранному профилю на основе полученных знаний.

1.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

ВКР является письменной выпускной работой, которая выполняется на заключительном этапе обучения. В выпускной квалификационной работе студент должен показать глубокие знания по теме проекта, умение применять полученные в колледже знания при самостоятельном решении инженерных задач, умение пользоваться теоретической, справочной, реферативной, патентной литературой, умение выполнять расчетные и графические работы.

Направленность и содержание ВКР должны соответствовать руководящим и нормативным документам Кыргызской Республики.

ВКР имеет своей целью углубление и систематизацию знаний студента, развитие его творческой инициативы и самостоятельности. ВКР должен быть выполнен на современном техническом уровне, чтобы в процессе работы над проектом студент углубил свои знания в области теоретических и практических основ проектирования, определять расчетные расходы воды, разрабатывать технологические схемы очистки воды и обработки осадков, производить расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения, поощряется включение в проект (при условии сохранения его комплексности) теоретических и экспериментальных исследований.

Принимаемые в проекте варианты надлежит подтверждать технико-экономическими обоснованиями, а технические разработки - проверять соответствующими расчетами и экспериментами.

За принятые в проекте решения и правильность всех вычислений отвечает студент - автор проекта.

Требования данных методических указаний должны соблюдаться и при выполнении курсовых проектов.

1.2 Этапы выполнения работы

Подготовка выпускной квалификационной работы состоит из следующих этапов: [2]

а) подготовка материалов для написания ВКР;

б) содержательная работа над материалами ВКР и над их логическим единством,

в) работа по организации, оформлению и защите бакалаврской работы.

Процесс работы над ВКР можно представить рядом последовательных этапов:

1. формулировка темы ВКР (выполняется совместно с руководителем);

2. сбор информации об объекте проектирования во время прохождения преддипломной практики;

3. предварительная проработка материалов, полученных на объекте проектирования, а также нормативно-технической литературы с целью получения полного представления о соответствии реального положения дел на объекте проектирования современным требованиям, основного содержания глав и перечня графических листов;

4. составление плана глав пояснительной записки, аннотации и перечня графического материала;

5. разработка основной части выпускной квалификационной работы, в том числе разработка вместе с консультантами мероприятий по различным аспектам безопасности и условиям труда с целью устранения обнаруженных на объекте проектирования недостатков; обсуждение с соответствующим консультантом и руководителем ВКР содержания экономической части;

6. ВКР в черновом виде руководителю;

7. корректировка, редактирование и оформление материалов пояснительной записки бакалаврской работы, как документа, а также графических листов в соответствии с требованиями

8. защита на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК)

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой законченную разработку, в которой решается одна из актуальных задач в области инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Общим требованием к квалификационной работе являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключая неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

При выполнении работы выпускник должен использовать современную законодательную и нормативно-техническую базу, современные компьютерные технологии сбора, хранения и обработки информации, программные продукты в области комплексного использования и охраны водных ресурсов.

Целью ВКР является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных по:

- контролю состояния природных водных объектов;
- проектированию систем водоснабжения для хозяйственно-питьевых, технологических и сельскохозяйственных нужд;
- проектированию станций очистки коммунальных и производственных сточных вод;
- проектированию насосных станций для систем водоснабжения;
- проектированию инженерных водоочистных сооружений;
- проектированию мелиоративных насосных станций.

Выпускная квалификационная работа - это законченная разработка, выполненная на базе:

- теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентом в течение всего периода обучения в ВУЗе;
- курсового проектирования;
- прохождения производственных практик.

Тематика квалификационных работ определяется специальной подготовкой студента по профилю выпускающей кафедры и должна соответствовать перспективным направлениям развития науки и техники.

Студентам предоставляется право выбора темы квалификационной работы. При выборе темы квалификационной работы студент может руководствоваться собственными научными интересами, ее актуальностью,

интересами предприятия, на базе которого выполняется работа. Темы квалификационных работ и их руководители утверждаются распоряжением декана по представлению заведующего кафедрой.

Студент может предложить свою тему квалификационной работы. В этом случае он должен обратиться к заведующему кафедрой с письменным заявлением, в котором обосновывается целесообразность работы. При положительном решении вопроса тема квалификационной работы включается в перечень тем кафедры.

В названии темы ВКР должны найти отражение:

- наименование решаемой задачи (проблемы);
- метод или способ решения задачи (проблемы);
- наименование населенного пункта, предприятия (организации), для которой решается данная задача (проблема).

При выполнении ВКР должны быть реализованы следующие основные требования:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- формулировка научной новизны и практической значимости работы;
- анализ текущего состояния дел;
- разработка конкретных технических и технологических мероприятий, направленных на существенное улучшение положения дел в области водоснабжения и водоотведения;
- разработка технико-экономически обоснованных решений;

3. СТРУКТУРА КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части, объем и содержание которых, определяются заданием на дипломный проект.

ВКР включает следующие элементы и разделы:

- титульный лист;
- задание;
- оглавление с нумерацией всех разделов и подразделов с указанием страниц начала разделов и подразделов;
- введение;
- основная часть;
- заключение или выводы по результатам работы;
- библиографический список;
- приложения;

- графическая часть.

Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы бакалавра, (приложение А), на котором приводят название работы, фамилии и инициалы исполнителя работы, должности, ученые степени, и звания руководителя и консультантов по разделам;

Задание на выполнение итоговой квалификационной работы. (приложение Б).

Титульный лист и задание утвержденного образца должны быть полностью оформлены и подписаны студентом, руководителем ВКР, заведующим выпускающей кафедры, а также консультантами с указанием относящихся к ним разделов.

Название темы ВКР на титульном листе и на листе задания должны полностью совпадать с названием темы, указанной в приказе ректора ВУЗа.

В **оглавлении** последовательно перечисляются заголовки разделов (глав), подразделов (параграфов) как основной части работы, так и приложения с указанием номеров страниц, на которых размещены эти заголовки. Разделы нумеруются арабскими цифрами, подразделы – двойной нумерацией через точку, содержащей указание номера раздела и номера подраздела (например, 2.3 Третий параграф второй главы).

Введение предшествует основному содержанию записки, оно помогает уяснить цель и значение выполненного исследования. Во введении кратко формулируются необходимость и актуальность разработки (изучения) данной темы, ее теоретическое и практическое значение, а также состояние разрабатываемой темы, какой области науки и техники относится выполненная работа, формулируются задачи, требующие решения в рамках работы. Поэтому к написанию введения необходимо подходить со всей серьезностью, тщательно отбирая и логически выстраивая приведенный материал.

Рекомендуемый объем введения - 1-2 страницы

Основная часть (работы) должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты.

Количество разделов основной части устанавливает руководитель В качестве примера основная часть должна содержать:

- раздел выбора направления квалификационной работы, включающий обоснование выбора, методы решения задач, их сравнительную оценку. Это теоретический раздел квалификационной работы и дает теоретическое

обоснование выбранной проблемы исследования и выполняется на основании литературных источников. Здесь представить анализ использованной литературы и предлагается своя точка зрения по проблеме исследования, делаются выводы по актуальности темы;

- аналитический раздел посвящается анализу собранной статистической информации по проблеме исследования. Результаты анализа представляются в виде таблиц, диаграмм, графиков. Возможно использование компьютерной графики и разработки текстов программ анализа. Программное обеспечение может быть представлено в приложении.

По аналитическому разделу представляются выводы (в конце раздела);

- раздел, рассматривающий вопросы, связанные с темой исследования, в котором анализируется объект исследования и предлагаются свои решения, исходя из результатов первых двух разделов.

Разделы экономики и безопасности жизнедеятельности рассматривают вопросы согласно заданию, на квалификационную работу по этим разделам. Каждый из этих разделов по объёму должен составлять не более 5-7 страниц.

В **заключении** работы дается авторская оценка проведенного исследования с точки зрения соответствия полученных результатов поставленной задаче и кратко формулируются выводы по результатам исследования.

В Библиографический список включаются все использованные источники информации: публикации, государственные стандарты, отчеты по НИР и др.

В **приложения** выносятся вспомогательные материалы - таблицы, тексты программ и т.д. Все приложения должны иметь порядковые номера: Приложение 1, Приложение 2 и иметь содержательный заголовок.

4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оформление пояснительной записки

Текст квалификационной работы (пояснительной записки) должен быть кратким, чётким и не допускать различных толкований, и представляются на белой бумаге формата А 4 (210x297 мм).[3]

Объем расчетно-пояснительной записки не должен превышать 80 страниц текста без учета Приложения, набранных в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт –14 кегля, Times New Roman, абзац – 1,25, межстрочный интервал –полуторный. Выравнивание текста по ширине, допускается перенос слов (за исключением заголовков глав и разделов, названий таблиц и рисунков). Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Все материалы в тексте МД помещаются только на одной стороне листа.

При изложении обязательных требований должны применяться слова «должно», «следует», «необходимо», «требуется», «не допускается», «запрещается», «не следует».

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

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизм, профессионализм;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова при наличии равнозначных слов и терминов на русском языке;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, например м, с, следует писать « 1 м, 1 с или метр, секунда» за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;
- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Φ» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельного отклонения диаметра на чертежах, помещённых в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Φ»;
- применять без числовых значений математические знаки, например >

(больше), < (меньше), = (равно), ≠ (не равно), а также знака № (номер), % (процент);

-применять индексы стандартов без регистрирующего номера, например- ГОСТ. Необходимо писать- ГОСТ 2.316;

- в тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименование и обозначение, установленные в ГОСТ 8.417;

- если в тексте документа приводится диапазон числовых значений физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается, после последнего числового значения диапазона.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещённых в таблицах, выполненных машинописным способом.[3]

Интервалы чисел в тексте записывают со словами "от" и "до" (имея в виду "От и до ... включительно"), если после чисел указана единица физической величины или числа представляют безразмерные коэффициенты, или через тире, если числа представляют порядковые номера.

4.1 Вопросы нумерации

Страницы квалификационной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.[4]

Титульный лист, задание включают в общую нумерацию страниц квалификационной работы, номера страниц на них не проставляются.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ЭВМ включают в общую нумерацию страниц.

Разделы, подразделы, пункты, подпункты основной части квалификационной работы нумеруют арабскими цифрами.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей квалификационной работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного отступа. Заголовок раздела печатается прописными буквами с абзачного отступа без точки в конце, не подчёркивая. Каждый раздел начинают печатать с нового листа. Ниже заголовка раздела должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если раздел делится на подразделы, то не должно быть текста между ними.

Подразделы нумеруются в пределах раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела разделанных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Заголовки подразделов следует начинать печатать с абзацного отступа с прописной буквы в разрядку (1,1 пункт), не подчеркивая, без точки в конце. Выше и ниже заголовка подраздела должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела и пункта, разделанных точкой, в конце номера пункта точка не ставится, например, 1.1.1, 1.1.2 и печатается с абзацного отступа. Пункт может иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, с абзацного отступа. Свободная строка между заголовком пункта и последующего текста не оставляется.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками структурных элементов и последующим текстом, наименованием разделов основной части и последующим текстом, должно быть один интервал (одна свободная строка).

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

4.2 Формулы и единицы физических величин

Формулы пишутся отдельной строкой, по центру. Выше и ниже каждой формулы должна быть оставлена одна свободная строка.

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость). Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле.

При ссылке на формулу указывается ее полный номер в круглых скобках, например, ... в формуле (1) .

Формулы нумеруются сквозной нумерацией в пределах всей квалификационной работы арабскими цифрами. При этом номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают – (1).

Формулы, помещённые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения

с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

В формулах в качестве символов физических величин следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание "должно быть не более (не менее)", приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований, следует применять словосочетание "не должно быть более (менее)".

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения.

4.3 (Графический материал)

Все иллюстрации (графики, чертежи, схемы, фотографии) размещают сразу после первой ссылки на них и обозначаются словом «Рисунок».

Иллюстрации сопровождаются: [5]

- номером рисунка и наименованием. Слово «Рисунок 1» и его наименование располагают посередине строки (под рисунком),
- поясняющими надписями (при необходимости), раскрывающими суть иллюстрации и детали содержания (подрисуночный текст). Они размещаются над словом рисунок и наименованием иллюстрации.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах квалификационной работы, за исключением приложений.

4.4 Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу слева, справа и снизу ограничивают линиями.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с её номером через тире. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Каждая таблица должна иметь порядковый номер в пределах всей квалификационной работы. В левом верхнем углу таблицы помещают надпись «Таблица 1 – Наименование». При переносе части таблицы на другую страницу пишут «Продолжение», указывают номер таблицы, например:

«Продолжение таблицы 1.».

На все таблицы должна быть ссылка. При ссылке следует писать слово «таблица 1» с указанием её номера. Таблица помещается после первого упоминания о ней в тексте так, чтобы её можно было читать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке. Графа № п/п в таблицы не включается.

Для облегчения ссылок по тексту в таблицах допускается нумерация граф. В заголовках таблиц недопустимы нестандартные сокращения. В названиях граф надписи пишут в именительном падеже, единственном числе. Допускается применять в таблице размер шрифта меньший, чем в тексте.

4.5 Оформление графической части, выносимой на защиту

Графическая часть дипломного проекта выполняется с соблюдением стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД, ГОСТ 2.), Единой системы технологической документации (ЕСТД, ГОСТ 3.), Системы проектной документации для строительства (СПДС, ГОСТ 21.), Единой системы программной документации (ЕСПД, ГОСТ 19.) и других нормативных документов, устанавливающих требования к выполнению конкретной документации. [6]

Графическая часть выполняется на одной стороне чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301. формата А1 – размер листа (594 x 841) мм, А2 – (420 x 594) мм. В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.[7]

В правом нижнем углу каждого листа графического материала квалификационной работы ставятся подписи дипломника и руководителя,

(приложение Е).

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД ГОСТ 2.302.[8]. Масштабы, ГОСТ 2.303.[9]. Линии, ГОСТ 2.304.[10].

Шрифты, ГОСТ 2.305.[11]. Изображения – виды, разрезы, сечения и т. д.

Графическая часть ВКР должна включать:

- по водоснабжению:

1. Генплан населенного пункта, промышленного объекта или комплекса с указанием источника водоснабжения и основных площадок сооружений водопровода.

2. Водозаборные сооружения – поверхностный или подземный источник.

3. Водоочистные сооружения: на листе размещаются технологические схемы очистки природной воды, обработки промывных и сбросных вод, высотные схемы по исходной и промывной воде, генплан очистных сооружений, где кроме основных сооружений (отстойники, здание фильтров и т.д.), наносятся - склады реагентов, пековая площадка, материальные склады, административный корпус, мастерские, гараж, сооружения обработки промывных вод и др.; дается какой-либо блок водоочистных сооружений: фильтров, отстойников, реагентного хозяйства со всеми коммуникациями и необходимым оборудованием (планы и разрезы).

Включение вспомогательных и подсобных помещений в чертежи обязательно. Рекомендуется приводить рабочие чертежи элементов сооружений станции.

4. Насосная станция II-го подъема. Чертеж включает основное и вспомогательное оборудование, вспомогательные и бытовые помещения (план, продольные и поперечные разрезы). Приводится спецификация оборудования и экспликация.

5. Показателями экономического эффекта относятся: годовая экономия на себестоимости производства продукции (эксплуатационных или производственных затрат) и годовой экономический эффект (экономия на приведенных затратах). Кроме того, по вариантам, требующим дополнительных капитальных вложений, рассчитывают коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений и определяют срок их окупаемости за счет полученной экономии на себестоимости продукции (эксплуатационных или производственных затрат).

6. Безопасность жизнедеятельности. Размещение и устройство водопроводных и канализационных сооружений и сетей, производственных, вспомогательных зданий и помещений должны соответствовать строительным нормам и правилам и обеспечивать безопасность труда работников как в обычных условиях, так и при аварийных ситуациях.

по водоотведению:

1. Генплан населенного пункта, промышленного объекта или комплекса с указанием основных площадок сооружений системы водоотведения и места выпуска очищенных сточных вод.

2. Профиль главного коллектора.

3. Канализационная насосная станция.

4. Генплан очистных сооружений.

5. Показателями экономического эффекта относятся: годовая экономия на себестоимости производства продукции (эксплуатационных или производственных затрат) и годовой экономический эффект (экономия на приведенных затратах). Кроме того, по вариантам, требующим дополнительных капитальных вложений, рассчитывают коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений и определяют срок их окупаемости за счет полученной экономии на себестоимости продукции (эксплуатационных или производственных затратах).

6. Безопасность жизнедеятельности. Размещение и устройство водопроводных и канализационных сооружений и сетей, производственных, вспомогательных зданий и помещений должны соответствовать строительным нормам и правилам и обеспечивать безопасность труда работников как в обычных условиях, так и при аварийных ситуациях.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Контроль хода выполнения работы

Работа над выпускной квалификационной работой выполняется студентом, как правило, непосредственно в вузе с представлением ему определенного места в аудитории для дипломного проектирования.

Перед началом выполнения выпускной квалификационной работы студент должен разработать календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов и после одобрения графика руководителем представить его на утверждение заведующему ИТО

За принятые в выпускной квалификационной работе решения, правильность всех данных и сделанные выводы отвечает студент - автор выпускной квалификационной работы.

5.2 Отзыв руководителя

Законченная квалификационная работа, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю, который составляет на нее отзыв. (приложение В)

В отзыве руководителя должны быть отмечены:

- актуальность темы работы,
 - степень решенности поставленной задачи,
 - степень самостоятельности и инициативности студента,
 - умение студента пользоваться специальной литературой,
 - способности студента к инженерной или исследовательской работе,
 - возможность использования полученных результатов на практике,
 - возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации.
- допуск квалификационной работы к защите.

Квалификационная работа и отзыв руководителя представляются заведующему кафедрой, который решает вопрос о возможности допуска студента к защите работы. Для решения этого вопроса на кафедре может создаваться рабочая комиссия (комиссии), которая заслушивает сообщение студента по выполненной работе, определяет соответствие работы заданию и выясняет готовность студента к защите.

Допуск студента к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе.

Если заведующий кафедрой на основании выводов рабочей комиссии не считает возможным допустить студента к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя работы. При отрицательном заключении кафедры протокол заседания представляется через декана факультета на утверждение ректору, после чего студент информируется о том, что он не допускается к защите работы.

5.3 Рецензирование работы

Квалификационная работа, допущенная выпускающей кафедрой к защите, направляются заведующим выпускающей кафедрой на рецензию.

Рецензенты дипломных проектов (работ) утверждаются деканом факультета по представлению заведующего кафедрой не позднее одного месяца до защиты из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр, специалистов производства и научных учреждений, педагогического состава других вузов.

В рецензии должны быть отмечены: (приложение)

- актуальность темы работы,
- степень соответствия работы заданию,
- наличие по теме работы обзора литературы, его полнота и последовательность анализа,
- полнота описания методики расчета или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных результатов, оценка достоверности полученных выражений и данных,
- наличие аргументированных выводов по результатам работы,
- практическая значимость выполненной работы, возможность использования полученных результатов,
- недостатки и слабые стороны работы,
- замечания по оформлению работы и стилю изложения материала,
- оценка работы: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Рецензент имеет право затребовать у студента – автора проекта дополнительные материалы, касающиеся существа проделанной работы.

Студент должен быть ознакомлен с рецензией до защиты работы в ГАК.

5.4 Подготовка к защите и защита работы

Порядок защиты квалификационной работы определяется Положением об итоговой государственной аттестации [1].

Защита квалификационной работы происходит в форме доклада, который студент делает перед членами государственной аттестационной комиссии. Доклад должен быть кратким (не более 10 минут), ясным и включать основные положения работы. Доклад целесообразно проиллюстрировать плакатами, раздаточным материалом, слайдами или презентацией. Наиболее важными элементами презентации являются материалы, представляющие

- цели и задачи работы;

- постановку задачи;
- модели и методы исследования;
- результаты исследования.

Квалификационная работа после защиты хранится в вузе, в котором она выполнялась на протяжении пяти лет. (приложение И).

6. ТРЕБОВАНИЯ К ООП ПОДГОТОВКИ

6.1. Выпускник по специальности 270112- «Водоснабжение и водоотведение» в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в пунктах 11 и 15 настоящего Государственного образовательного стандарта, должен обладать следующими компетенциями:

а) ОК1. Уметь организовать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК2. Решать проблемы, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, проявлять инициативу и ответственность;

ОК3. Осуществлять поиск, интерпретацию и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК5. Уметь работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;

ОК6. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных) и их обучение на рабочем месте, за результат выполнения заданий;

ОК7. Управлять собственным личностным и профессиональным развитием, адаптироваться к изменениям условий труда и технологий в профессиональной деятельности;

ОК8. Быть готовым к организационно-управленческой работе с малыми коллективами;

ОК9. Логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на Государственном и официальном языках;

ОК10. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК11. б) профессиональными, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Разработка технологий и проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения:

ПК1. Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения;

ПК2. Определять расчетные расходы воды;

ПК3. Разрабатывать технологические схемы очистки воды и обработки осадков;

ПК4. Производить расчеты элементов систем водоснабжения и водоотведения;

ПК5. Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения;

ПК6. Определять, анализировать и планировать технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения;

ПК7. Устанавливать соответствие проектных решений природоохранным требованиям.

• Эксплуатация сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения:

ПК8. Эксплуатировать сети и сооружения водоснабжения и водоотведения;

ПК9. Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения;

ПК10. Контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов, сбросов сточных вод, соблюдение экологических стандартов и нормативов;

ПК11. Планировать обеспечение работ в условиях нестандартных ситуаций.

Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей:

ПК12. Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод; ПК13. Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод;

ПК14. Выполнять микробиологические анализы по контролю качества природных и сточных вод;

ПК15. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

И.РАЗЗАКОВ атындагы КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.И.РАЗЗАКОВА
КЕСИПТИК ОРТО БИЛИМ БЕРҮҮ (КОЛЛЕДЖ)
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (КОЛЛЕДЖ)

Бүтүрүүчү квалификациялык ишке
ЭСЕПТӨӨ-ТҮШҮНДҮРМӨ КАТЫ
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
на выпускную квалификационную работу

БКИ аталышы / Аткалды / Выполнил(а) _

.....

.....
(фамилиясы, аты, атасынын аты, колу / фамилия, имя, отчество, подпись)

БКИ жетекчиси

Руководитель ВКР

(фамилиясы, аты, атасынын аты, колу / ФИО, подпись)

Консультанттар / Консультанты по:

Катар № № п/п	Бөлүктөрдүн аталышы Наименование разделов	Фамилиясы, аты, атасынын аты Фамилия, имя, отчество	Колу Подпись
	Исследовательская часть		
	Технологическая часть		
	Көзөмөл нормасы Нормоконтроль		

Ишти коргоого уруксат берилди / Работа к защите допущена

«Инженердик-техникалык» бөлүмүдүн башчысы

Заведующий «Инженерно-техническим» отделением _____ Болотов Т.Б.

Рецензент _____

фамилиясы, аты, атасынын аты, колу / ФИО, подпись

Н.ИСАНОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК КУРУЛУШ, ТРАНСПОРТ ЖАНА
АРХИТЕКТУРА УНИВЕРСИТЕТИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ.И.РАЗЗАКОВА

КЕСИПТИК ОРТО БИЛИМ БЕРҮҮ (КОЛЛЕДЖ)
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (КОЛЛЕДЖ)

“БЕКТЕМИН”

“УТВЕРЖДАЮ”

«ИТБ» бөлүмүнүн башчысы Болотов Т.Б.
Заведующая отд. «ИТО»

“ _____ ” _____ 2022-ж.г.

Бүтүрүүчү квалификациялык ишине (БКИ)

ТАПШЫРМА

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Топтун студенти/Студент группы _____

(фамилиясы, аты, атасынын аты, тобу / фамилия, имя, отчество, группа)

1. БКИ аталышы / Тема ВКР

Буйрук менен бекиген

№ _____, “ _____ ” _____ 2022-ж.г.

Утверждена приказом

2. Бүтүрүлгөн ишти студенттин берүү мөөнөтү

“ _____ ” _____ 2022-ж.г.

Срок сдачи студентом законченной работы

3. Ишти аткарууга алгачкы маалыматтар

Исходные данные к работе _____

Катар № № п/п	Эсептеп-түшүндүрмө каттын мазмуну (иштетүүгө тийиштүү маселелердин тизмеси) Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень, подлежащих разработке вопросов)	Көлөмү, % менен Объем, в %	Аткаруу мөөнөтү Срок выполнения
1.	<i>Киришүү / Введение</i>		
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.	<i>Бардыгы / Итого</i>	<i>100</i>	

Катар № № п/п	Чийме бөлүгү Графическая часть	24 форм. барагы Лист 24- форм.	Көлөмү, % менен Объем, в %	Аткаруу мөөнөтү Срок выполн.
	<i>Бардыгы / Итого</i>		<i>100</i>	

Айрым бөлүктөрү боюнча консультациялар / Консультации по отдельным разделам
(жетекчисинен тышкары / помимо руководителя)

Катар № № п/п	Бөлүктөрдүн аталыштары Наименование разделов	Фамилиясы, аты, атасынын аты Фамилия, имя, отчество	Колу Подпись
	Экономика боюнча По экономике		
	Эмгекти коргоо боюнча По охране труда		
	Көзөмөл нормасы Нормоконтроль		

Тапшырма берген күнү _____ “ ____ ” _____ 2024-ж.г.
Дата выдачи задания

БКИ жетекчиси

Руководитель ВКР _____

фамилиясы, аты, атасынын аты, окумуштуулук даражасы, наамы, колу / ФИО, уч.степень, звание, подпись

Тапшырманы алган күнү _____ “ ____ ”

Дата получения задания (студенттин аты-жөнү, колу / ФИО студента, подпись)

Эскертүү: Бул тапшырма бүткөн ишке тиркелет жана БКИ менен бирге коргоодо көрсөтүлөт.

Примечание: Это задание прилагается к законченной работе и вместе с ВКР предъявляется на защите.

Приложение Е

Образец оформления списка использованной литературы

1. Карелин В. Я. Насосы и насосные станции / В. Я. Карелин, А. В. Минаев: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 320 с.

Допускается сокращенное описание по примеру:

1. Карелин В.Я. Насосы и насосные станции / В. Я. Карелин, А.В. Минаев. – М.: Стройиздат, 1986. – 320 с.

2. Автоматизация сбора и обработки информации / под ред. С.И. Авдюшина. – М. : Гидрометеоиздат. Моск. отд-ние, 1983. – 95 с.

3. Справочник по очистке природных и сточных вод / Л.Л. Пааль [и др.]. – М. : Высш. шк., 1994. – 336 с.

4. Безреагентная очистка природных вод: методические указания для выполнения дипломных проектов / сост. Е.В. Сошников, Г. П. Чайковский. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 1997. – 32 с.

Нормативно - технические документы:

1. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. Введ. 01.01.84. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 7 с.

2. СНИП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Госстрой России. – М.: Стройиздат, 1997. – 128 с.

Составные части документов (статьи из журналов, сборников научных трудов, материалов конференций и др.):

1. Карелин В.Н. О выборе режима работы и высоты всасывания центробежного насоса / В.Н. Карелин // Водоснабжение и санитарная техника. – 1989. – № 6. – С. 7–9.

2. Гордеев А.С. Расчет конических передач с круговыми зубьями / А.С. Гордеев // Тр. МИИТ. – 1965. – № 3. – С. 21–24.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ
для СПО по специальности 270112- «Водоснабжение и водоотведение»**

Форма обучения **очная**

Составители: Кочорбаева З.Б., Орозахунова С.К.

Формат 60x84 1/16. Объем 1,75 уч.-изд.л.

Печать офсетная. Бумага офсетная.

Тираж 100 экз. Заказ 356

720020, г. Бишкек, ул. Малдыбаева, 34, б
Кыргызский государственный технический университет
им. И. Раззакова