

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ-
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВПО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет природообустройства и водопользования
Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения и
водоотведения

А.Н. Рожков, М.С. Али

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Методические указания

Москва
Издательство РГАУ-МСХА
2015

«Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы»: Методические указания / А.Н. Рожков, М.С. Али. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. 38с.

Настоящие методические указания определяют требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работе бакалавра, процедуре ее защиты, а также содержат рекомендации по выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы.

Предназначены для бакалавров направления подготовки 280100 «Природообустройство и водопользование», профиль "Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения"

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета природообустройства и водопользования (протокол № 2 от 17 ноября 2014 г.).

Рецензент: профессор д. т. н. **В.Н. Рыбкин**

©А.Н. Рожков, М.С. Али, 2015
© ФГОУ ВО РГАУ – МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2015
©Издательство РГАУ-МСХА, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Общие положения	5
1.1. Цели и задачи выпускной квалификационной работы	6
1.2. Этапы выполнения работы	7
2. Требования к содержанию выпускной квалификационной работы бакалавра	9
3. Структура квалификационной работы	11
4. Правила оформления квалификационной работы	14
4.1. Изложение текста	14
4.2. Вопросы нумерации	16
4.3. Формулы и единицы физических величин	17
4.4. Иллюстрации (Графический материал)	19
4.5. Таблицы	19
4.6. Оформление графической части, выносимой на защиту	20
5. Организация выполнения и защиты квалификационной работы	24
5.1. Контроль хода выполнения работы	24
5.2. Отзыв руководителя	24
5.3. Рецензирование работы	25
5.4. Подготовка к защите и защита работы	26
Библиографический список	28
Приложение А	30
Приложение Б	31
Приложение В	32
Приложение Г	33
Приложения Д	34
Приложения Е	35
Приложения И	36

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания устанавливают общие правила подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 280100 Природообустройство и водопользование (квалификация (степень) бакалавр).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является завершающей стадией подготовки бакалавров высшего профессионального образования. По результатам открытой защиты выпускной квалификационной работы Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации «бакалавр».

При выполнении выпускной квалификационной работы выпускник должен продемонстрировать глубину усвоения теоретических знаний, полученных за время обучения в ВУЗе, практические навыки решения инженерных задач в области природообустройства, водопользования, профиль инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Целью настоящего методического пособия является ознакомление студентов-бакалавриата с тематикой ВКР и требованиям к их содержанию,

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра составлены в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. рабочим учебным планом по направлению подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование» (бакалавриат), утвержденным ученым советом ФГБОУ ВПО МГУП 25 января 2010 г.

2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 21.07.2014) «Об образовании в Российской Федерации», (с изм. и доп., вступ. в силу с 21.10.2014) посл. ред. федеральных законов от 29.12.2012 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Послед. обновление 29.12.2012.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт Высшего профессионального образования по направлению Подготовки 280100 природообустройство и водопользование (квалификация (степень) "бакалавр") // Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 200 г. № 776.

// <http://fgosvpo.ru/uploadfiles/fgos/54/20110321101442.pdf>

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 13 февраля 2014 г. № 112 "Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов" [Электронный ресурс]/ М.: Минобрнауки России. 2014.

5. Проект приказа Минобрнауки России «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры» // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Послед. обновление 17.04.2013.

1.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом подготовки бакалавра по направлению 280100 - «Природообустройство и водопользование», ее выполнение направлено на достижение следующих целей и задач:[1]

-оценка уровня сформированности и успешности освоения компетенций, предусмотренных ФГОС и ООП направления подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование» (бакалавриат);

-демонстрация уровня профессиональной подготовки по соответствующему профилю подготовки;

-оценка уровня готовности выпускника к профессиональной деятельности.

-знать:

-содержание базовых и вариативных дисциплин;

-проблематику выбранной темы выпускной квалификационной работы;

-методы и приемы поиска информации в области природообустройства и водопользования;

-уметь:

-сформулировать актуальность тематики ВКР;

-анализировать природно-климатические условия района проектирования, источники загрязнения и средства защиты окружающей природной среды;

-разрабатывать конкретные технические решения в области комплексного использования и охраны водных ресурсов;

-разрабатывать технико-экономическое обоснование принятых решений;

-сформулировать выводы, научную новизну и практическую ценность полученных результатов;

-донести полученные новые знания ГЭК;

-владеть:

-методами, способами и технологиями изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

-правилами оформления выпускной квалификационной работы.

1.2 Этапы выполнения работы

Подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра 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 ЕСКД;

8. подготовка и предварительная защита выпускной квалификационной работы перед комиссией кафедры;

9. подготовка к защите на заседании ГЭК;

10. защита ВКР.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

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, исключающих 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 природообустройства и водопользования;
- 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 кафедрой, 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, к 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. Примеры библиографического описания документов в соответствии с ГОСТами, действующими с 01.07.04, можно найти по INTERNET-адресу http://www.lib.unn.ru/src/primer_bibl04.doc. (приложение Д)

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

4.1 Изложение текста

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».

Изложение текста приводится в безличной форме. Например: «...значение коэффициента принято ...», или «принимается».

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.

4.2 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 абзацного отступа. Заголовок раздела печатается прописными буквами с абзацного 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 разделённых 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, разделённых 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.

4.3 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.

Первая строка пояснения должна начинаться с абзацного отступа со слова "где" без двоеточия после него. Знаки "-" (тире) располагаются на одной вертикальной линии.

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

$$\rho = m / v , \quad (1)$$

где m - масса образца, кг;

v - объём образца, м³.

Если формула не помещается в строку, то часть ее переносят на другую строку только на математическом знаке основной строки, обязательно повторяя знак во второй строке. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак "х". При написании формул не допускаются разрывные линии. В многострочной формуле номер формулы ставится против последней строки.

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.

4.4 Иллюстрации (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.

4.5 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.

4.6 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 x594) 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 населённого пункта, промышленного объекта или комплекса с указанием источника водоснабжения и основных площадок сооружений водопровода.

2. Водозаборные сооружения – поверхностный или подземный источник.

3. Водоочистные сооружения (2 листа): на одном 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, песковая площадка, материальные склады, административный корпус, мастерские, гараж, сооружения обработки промывных вод и др.;

на втором листе даётся 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 подъёма. Чертеж включает основное и вспомогательное оборудование, вспомогательные и бытовые помещения (план, продольные и поперечные разрезы). Приводится спецификация оборудования и экспликация.

5. Раздел «Технологические процессы в строительстве» в состав чертежа входит: технологическая схема производства работ, требования к

качеству и приёмке работ, календарный график производства работ, технологический нормоконтроль, техника безопасности.

по водоотведению:

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

2. Профиль бытовой сети.

3. Канализационная насосная станция.

4. Генплан очистных сооружений.

5. Сооружение по биологической или механической очистке сточных вод или блок сооружений (малые очистные сооружения).

6. Раздел «Технологические процессы в строительстве» в состав чертежа входит: технологическая схема производства работ, требования к качеству и приёмке работ, календарный график производства работ, технологический нормоконтроль, техника безопасности.

по насосным станциям:

1. Схема массива орошения (М 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000);.

2. Генеральный план сооружений гидроузла насосной станции (М 1:200, 1:500);

3. Профиль по трассе водоподачи, (Мв 1:200, Мг 1:2000);

4. План здания насосной станции (М1:50, 1:100);.

5. Поперечный разрез здания насосной станции (М1:50, 1:100);

6. Водовыпускное сооружение (М1:50, 1:100);

7. Сооружение по биологической или механической очистке сточных вод или блок сооружений (малые очистные сооружения).

6. Раздел «Технологические процессы в строительстве» в состав чертежа входит: технологическая схема производства работ, требования к

качеству и приёмке работ, календарный график производства работ, технологический нормоконтроль, техника безопасности.

В таблице 3 указаны основные и допускаемые масштабы изображений на строительных чертежах.

Масштабы на строительных чертежах, как правило, не указывают. Если на чертеже изображены разномасштабные изображения, то после наименования изображения в скобках указывают масштаб, отличающийся от основного, например: Разрез 1 – 1 (М 1 : 50).

Таблица 3 – Масштабы изображений

Наименование изображения	Масштабы	
	основной	допускаемый
Генеральный план	1:500 1:800 1:1000	1:2000
План-схема размещения отопительно-вентиляционных установок	1:400 1:500	1:800
Планы и разрезы чертежей систем	1:100 1: 00	1:50
Фрагменты планов и разрезов чертежей систем	1:50 1: 00	
Схемы систем	1:100 1:200	1:50
Планы и разрезы установок оборудования систем	1:50	1:100
Узлы, поперечные разрезы сетей	1:20 1:50	1:10
Узлы при детальном изображении	1:2; 1: 5 1:10	1:1
Продольные профили по горизонтали по вертикали	1:200 1:500 1:50 1:100	1:1000 1:2000

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Контроль хода выполнения работы

Работа над дипломным проектом (работой) выполняется студентом, как правило, непосредственно в вузе с представлением ему определенного места в аудитории для дипломного проектирования. По отдельным специальностям дипломный проект (работа) может выполняться на предприятии, в организации, в научных и проектно-конструкторских и других учреждениях.

Перед началом выполнения дипломного проекта (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 выпускающей кафедрой.

Декан факультета устанавливает сроки периодического отчета студентов по выполнению дипломного проекта (работы). В установленные деканом сроки студент отчитывается перед руководителем и заведующим кафедрой, которые фиксируют степень готовности проекта (работы) и сообщают об этом декану факультета.

За принятые в дипломном проекте (работе) решения, правильность всех данных и сделанные выводы отвечает студент - автор дипломного проекта (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 Г)

- 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).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации: Утверждено Приказом Минобразования РФ от 25 марта 2003 г. № 1155 [Текст] // Российская газета Плюс – 2003, 2003, 15 мая.

2. Инструкция о порядке выдачи документов государственного образца о высшем профессиональном образовании, изготовлении, заполнении и хранении соответствующих бланков документов [Электронный ресурс]: Приложение к Приказу Минобразования России № 65. 2005-10-03. - М.: Минобрнауки России 2005.

(<http://www.library.ru/help/docs/n17430/diplom.doc>).

3. ГОСТ 7.1-84. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

4. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

5. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД . Общие требования к текстовым документам.

6. ГОСТ 13.1.002-80. Репрография. Микрография. Документы для съемки. Общие требования и нормы.

7. ГОСТ 2.301-68*. ЕСКД. Форматы.

8. ГОСТ 2.302-68*. ЕСКД. Масштабы.

9. ГОСТ 2.303-68*. ЕСКД. Линии.

10. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертёжные.

11. ГОСТ Р21.1101-13. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»**

Факультет Природообустройства и водопользования
Кафедра Сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«Тема диплома»

по специальности 280300.65-ИСВО

Заведующий кафедрой **Ф.И.О.**

«Допустить к защите»

« ____ » _____ 201..г

Руководитель **Ф.И.О.**

Студент **Ф.И.О.**

Рецензент

Нормоконтроль **Ф.И.О.**

Москва 201...

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»**

Факультет Природообустройства и водопользования
Кафедра Сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

Утверждаю: _____ / _____ /
Зав. выпускающей кафедрой
« ____ » _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)**

Студентка _____

Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 201__ г.
№ _____) «Тема диплома.....»

Срок сдачи ВКР « ____ » _____ 201__ г.

Исходные данные к работе : _____

_____.

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов: _____

_____.

Перечень дополнительного материала: _____

_____.

Дата выдачи задания
« ____ » _____ 201__ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____ / _____ /
Задание принял к исполнению (подпись студента) _____
« ____ » _____ 201__ г.

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
выпускной квалификационной работы**

« _____ »
тема работы

Выпускная квалификационная работа выполнена

студентом _____

факультет: _____

кафедра _____

направление: **280100 «Природообустройство и водопользование»**

научный руководитель: _____
(ФИО, уч. степень и звание, место работы и должность)

дата представления работы на кафедру: _____

Характеристика работы выпускника

1. Состав дипломной работы (объем, структура, кол-во таблиц, рисунков, приложений);
2. Актуальность темы и ее практическое значение;
3. Степень проработанности и оценка личного вклада магистранта в решении поставленных задач;
4. Оценка соответствия работы требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам учащихся по направлению 280100 «Природообустройство и водопользование»;
5. Оценка работы руководителем и рекомендация дипломанта к защите.

Научный руководитель _____ / _____ /

«__» _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Студентка _____

Кафедра сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

Факультет природообустройства и водопользования

Представленная ВКР на тему: _____
_____.

содержит пояснительную записку на _____ листах и дополнительный материал в виде _____ листов А1 чертежей.

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему

Соответствует требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане

2 Краткая характеристика структуры ВКР _____

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д. _____

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) _____

5 Особые замечания, пожелания и предложения

1. _____.
2. _____.

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____ оценки, а выпускник – присвоения квалификации инженера по направлению «Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения».

Рецензент _____

Дата: «_____» _____ 20__ г.

Подпись: _____

Пример оформления списка литературных источников

а) для ссылок на источник без объявленных авторов

1. Общие требования к текстовым документам. ЕСКД – ГОСТ 2.105-06 – М.: Издательство стандартов, 2006.

б) для ссылки на журналы

2. Али М.С. Особенности работы центробежных насосов с использованием преобразователя частоты вращения. // Журнал Природообустройства №5- 2013.

г) для ссылки на книги

6. Квитка Л.А., Сомов М.А. Водоснабжение. / изд.- М.: ИНФРА-М, 2010.- 287с.

Если авторов больше трех

9. Гидромашины : Учебник для вузов/ М.С. Али, Д.С. Бегляров, Д.В. Козлов, и др.- М.: МГУП, 2004.-149.

ж) для ссылки на нормы

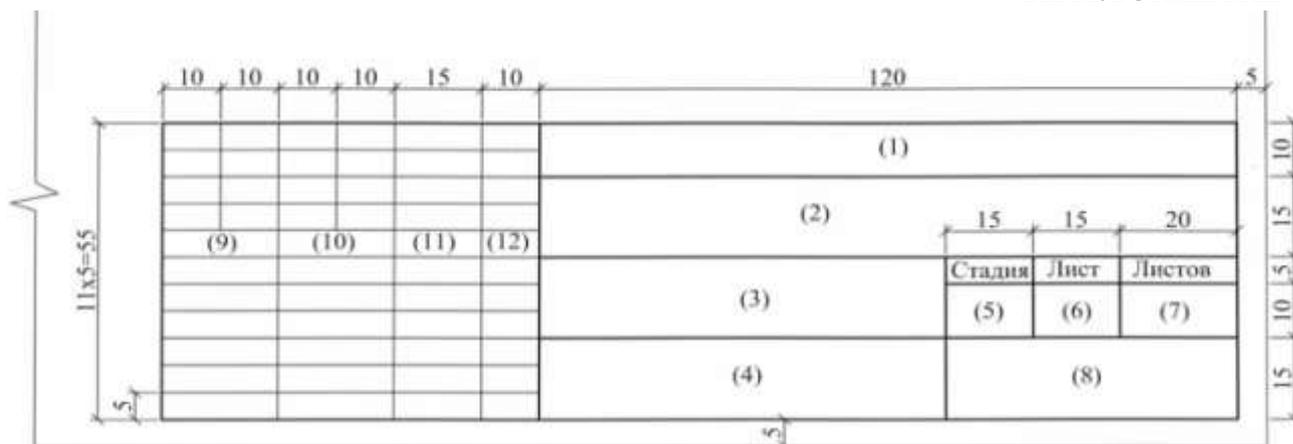
14. СП 31.13330.2012 «водоснабжение наружные сети и сооружения»

и) Сайт из интернета.

17. www.vodosp.ru. Параллельная работа двух насосов при комбинированном регулировании частоты вращения. – РФ.: М. Водосистемпроект.

В остальных случаях обращаться к ГОСТ 7.1 – 84*. "

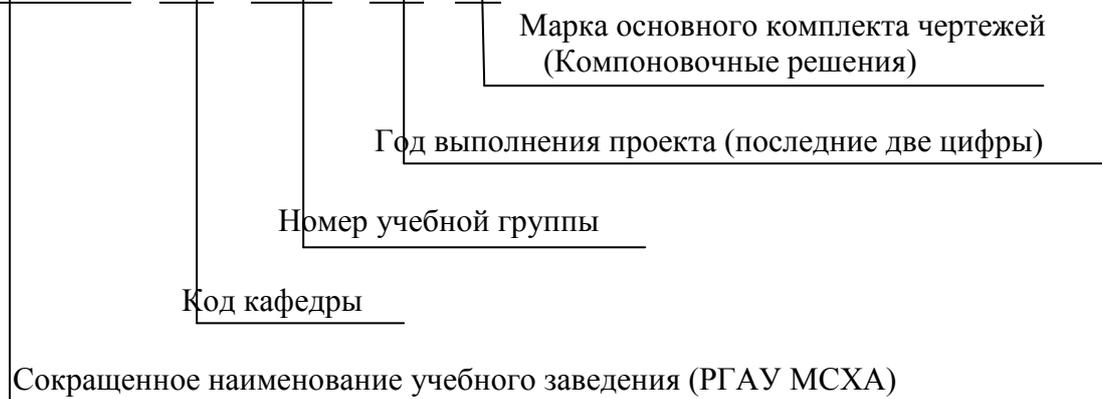
Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления "



Основная надпись по ГОСТ Р21.1101-13

Пояснения к полям основной надписи (на рисунке они обозначены цифрами в кружках):

1 базовое обозначение чертежа;
РГАУ-МСХА – XX – XXX – XX - КР



- 2.наименование (тема) курсового (дипломного) проекта;
3. наименование здания или сооружения. В курсовом проекте и на листе “Общие данные” дипломного проекта –“компоновочные решения”;
4. наименование изображений, помещенных на листе (например, генплан, разрез, узлы, детали и т.д.);
5. условное обозначение стадии проектирования (ТЭО – технико-экономическое обоснование; МП – магистерской проект; ДП – дипломный проект);
6. порядковый номер листа. На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;
7. общее количество листов. Графу заполняют только на первом листе;
8. наименование учебного заведения и кафедры (например, РГАУ-МСХА, кафедра СХВиВ);
9. статус лица, ставящего подпись. В ДП – дипломник, руководитель, консультант, зав. кафедрой; В МП – магистер, руководитель, консультант, зав. кафедрой
- 10, 11 и 12 –соответственно, фамилия, подпись и дата подписания.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДИПЛОМНИКУ

При подготовке к защите основное внимание должно быть уделено содержанию доклада, графического и иллюстрационного материала. В докладе следует кратко и по существу изложить:

- область исследования, к которой относится рассматриваемая проблема;
- актуальность темы;
- суть рассматриваемой проблемы, цель и задачи выполненной работы;
- итоги изучения проблемы, научная новизна и практическая значимость;
- используемые методы и средства решения поставленных задач с их оценкой;
- результаты практической реализации в условиях конкретного предприятия, экономический, социальный и экологический эффекты от разработок.
- конкретные предложения по решению проблемы или совершенствованию соответствующих процессов с обоснованием возможности их реализации;
- вопросы экологии и безопасности.

Необходимо сделать акцент на личный вклад автора в работу.

Каждый раздел проекта (работы) должен быть освещен в докладе, текст его написан и согласован с руководителем.

На чертежах показывают наиболее важные, основные фрагменты работы. Содержание чертежей должно согласовываться с докладом так, чтобы подчеркнуть и наглядно показать излагаемые в докладе положения или дополнить те разделы, о которых в докладе говорится недостаточно полно.

На каждый лист следует выносить законченный по содержанию материал. Не следует делать чертежи, о которых в докладе не упоминается. Содержание чертежей - это основные моменты доклада.

Объем доклада должен быть не более трех машинописных листов формата А 4. Содержание доклада рекомендуется излагать наизусть.

При ответах на вопросы членов комиссии и присутствующих необходимо воздержаться от ответа, пока вопрос не понят, можно переспросить или уточнить его, затем отвечать четко, лаконично и по существу.

После получения рецензии внимательно посмотреть все замечания и вместе с руководителем подготовить аргументированный ответ или согласится с рецензентом.

Вносить исправления в пояснительную записку или в графическую часть дипломного проекта (работы) согласно замечаний рецензента не разрешается.

Требования к выводам по проекту. Результаты должны быть конкретными суждениями (о чем говорится и что утверждается). Собственные результаты четко выделяются. Указывается, чем собственные результаты отличаются от результатов других авторов. Аргументированными и критическими оценками обосновывается новизна результата в сравнении с известными решениями по всем аспектам. Обосновывается истинность результата, исходя из принятых, сформулированных предпосылок и определений понятий, введенных в работу на основе правил и законов формальной логики. Указываются научно-практические задачи, которые решаются с помощью полученных результатов.

На защите дипломного проекта студент должен продемонстрировать все свои знания, умения и навыки, полученные в вузе и на практике.

Держитесь уверенно, но не вызывающе!

Методическое издание

Составители:
Рожков Андрей Николаевич
Али Мунзер Сулейман

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Методические указания

Издается в редакции составителей
Корректурa составителей

Подписано в печать . . . 2015 г. Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. . . Тираж 50 экз. Зак.

Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
127550, Москва, Тимирязевская ул., 44
Тел.: 7(499)977-00-12, 977-40-64