



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ  А.В. Ещин

“ 22 ” 06 2020 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ КУРСОВОЙ
РАБОТЫ МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.13.02 Механика жидкости и газа
Модуль Б1.О.13 Механика**

для подготовки бакалавров

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Промышленное и гражданское строительство
Экспертиза и управление недвижимостью
Гидротехническое строительство

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Москва, 2020

Разработчики: Пикалова И.Ф., к.т.н., доцент

Вершинина С.В.

«02» 03 2020 г.

Рецензент: Жарницкий В.Я., д.т.н., доцент

«02» 03 2020 г.

Методические указания к написанию курсовой работы обсуждены на заседании кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики протокол № 9 от «02» 03 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Бахштанин А.М., к.т.н., доцент

Согласовано:

Начальник методического
отдела УМУ

«22» 06 2020 г.

И.о директора института мелиорации,
водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова

«13» 03 2020 г.

Декан факультета заочного образования _____ О.А. Антимирова

«13» 03 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

«13» 03 2020 г.

Бумажный экземпляр и копия электронного варианта получены:

Методический отдел УМУ

«22» 06 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. Цель и задачи курсовой работы	4
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Механика жидкости и газа», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Структура курсовой работы.....	9
4. Порядок выполнения курсовой работы	9
4.1 Выбор темы	9
4.2 Получение индивидуального задания	10
4.3 Составление плана выполнения курсовой работы.....	10
4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы.....	11
5. Требования к оформлению курсовых работ	14
5.1 Оформление текстового материала (<i>ГОСТ 7.0.11 – 2011</i>).....	14
5.2 Оформление ссылок (<i>ГОСТ Р 7.0.5</i>).....	15
5.3 Оформление иллюстраций (<i>ГОСТ 2.105-95</i>).....	15
5.4 Общие правила представления формул (<i>ГОСТ 2.105-95</i>)	16
5.5 Оформление таблиц (<i>ГОСТ 2.105-95</i>).....	17
5.6 Оформление библиографического списка (<i>ГОСТ 7.1</i>)	18
5.7 Оформление графических материалов	19
5.8 Оформление приложений (<i>ГОСТ 2.105-95</i>).....	20
5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы.....	20
6. Порядок защиты курсовой работы	21
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы	23
7.1 Основная литература	23
7.2 Дополнительная литература	23
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы	23
8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам	23
8.2 Программное обеспечение для выполнения курсовой работы.....	23

АННОТАЦИЯ

курсовой работы модульной дисциплины

Б1.О.13.02 Механика жидкости и газа

Модуль Б1.О.13 Механика

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство

направленности Промышленное и гражданское строительство

Экспертиза и управление недвижимостью

Гидротехническое строительство

Защита курсовой работы является завершающим этапом изучения дисциплины «Механика жидкости и газа» и имеет целью закрепить теоретические знания студента в области гидравлики, получить навыки применения этих знаний к решению конкретных технических задач. В частности, значение законов механики жидкости и газов необходимо для решения многих технических вопросов в области строительства: расчета трубопроводов различного назначения, расчета водопроводных и канализационных сооружений, расчета понижения уровня грунтовых вод, определения ветровой нагрузки на здания, расчета каналов, водосбросных и других гидротехнических сооружений.

Выполнение курсовой работы по дисциплине предусмотрено:

для студентов **очной формы обучения** – 2 курс 3 семестр;

для студентов **заочной формы обучения** – 1 курс 2 семестр; 2 курс 3 семестр;

для студентов **очно-заочной формы обучения** – 2 курс 3 семестр.

В курсе «Механика жидкости и газа» изучают основные законы статики и динамики жидкости и газа, необходимые при расчете гидравлических систем и инженерных сетей и сооружений.

При выполнении курсовой работы студенты должны изучить следующие разделы теоретического курса гидравлики:

- жидкости и их физические свойства.
- гидростатика.
- кинематики жидкости.
- динамика невязкой и вязкой жидкости.
- режимы движения жидкости. потери напора.
- истечение жидкости при постоянном и переменном напорах.
- установившееся движение жидкости в трубах.
- неустановившееся движение жидкости в трубах.

Курсовая работа является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля знаний, умений и навыков студентов, полученных ими как при изучении учебной дисциплины, так и в ходе самостоятельной учебно-научной деятельности. Происходит систематизация, закрепление и углубление полученных теоретических знаний, практических умений в соответствии с заданной темой; формируются профессиональные компетенции. В ходе выполнения курсовой работы студенты используют справочную, нормативную документацию; развивают собственную творческую инициативу, самостоятельность, ответственность и организованность.

Выполнение курсовой работы способствует закреплению теоретических знаний по рассматриваемым разделам и развивает умение применять их на практике в освоении дисциплины «Механика жидкости и газа» для направления подготовки 08.03.01 Строительство.

Курсовая работа имеет практический характер.

1.Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Механика жидкости и газа» для направления подготовки 08.03.01 Строительство проводится с целью:

- ориентировать каждого студента на конечный результат;

- отработать и продемонстрировать навыки постановки проблемы, планирования и организации собственной деятельности, представления достигнутых результатов;
- повысить качество подготовки бакалавра и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизировать знания, умения и опыт, полученные студентами во время обучения;
- приобретения умений и навыков выполнения типовых гидравлических расчётов, анализа полученных результатов, а также составления пояснительной записки в соответствии с требованием стандартов.

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

- выработка способностей к построению эпюр гидростатического давления;
- выработка способностей к аналитическому и графическому определению сил гидростатического давления;
- овладение методикой гидравлического расчета простого и сложного трубопровода;
- умение анализировать полученные результаты.

2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Механика жидкости и газа», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в курсовой работе по дисциплине «Механика жидкости и газа» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство направленность «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Гидротехническое строительство» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к результатам выполнения курсовой работы по модульной дисциплине

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате выполнения курсовой работы обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	информационные ресурсы (совокупность баз данных), организованные для эффективного получения достоверной информации	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	навыками выбора информационных ресурсов для поиска информации по гидравлическим расчетам
			УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	методы выявления системных связей и отношений между явлениями и процессами при изучении движения жидкостей и газов	применять методы выявления системных связей и отношений между явлениями и процессами при изучении движения жидкостей и газов	уровнем знаний, позволяющих выявлять физическую сущность, системные связи между гидравлическими процессами и явлениями
2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	методы постановки, исследования и решения задач расчетов трубопроводов и определения сил гидростатического давления на стенки	формулировать физико-математическую постановку задачи исследования	основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики жидкости и газа
			УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	основные схемы решения задач, используемые при расчете трубопроводов и сил гидростатического	составлять алгоритм решения задач по гидравлическому расчету трубопроводов, дюкеров, сифонов и	навыками составления алгоритма решения задач по гидравлическому расчету

				давления на стенки	других гидротехнических сооружений	трубопроводов, дюкеров, сифонов и других гидротехнических сооружений
3.	ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	физические свойства жидкостей и газов, модели жидкой среды и области их использования, физические законы равновесия и движения жидкостей и газов, характеристики потока в живом сечении, гидравлические сопротивления, законы моделирования	применять законы естественных и технических дисциплин, используемые в теоретическом обосновании методов расчета трубопроводов и сил гидростатического давления на стенки	уровнем знаний, позволяющих применять законы естественных и технических дисциплин при выполнении гидравлических расчетов напорных трубопроводов, в том числе в лабораторных исследованиях
			ОПК-1.3 Решения инженерных задач с помощью математического аппарата	методы использования математического аппарата при выводе, анализе и решении уравнений статики и динамики жидкостей и газов	использовать математический аппарат при выводе, анализе и решении уравнений статики и динамики жидкостей и газов	навыками использования математического аппарата для расчетов установившегося и неустановившегося движения в трубопроводах и при истечения через отверстия, сил гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки

4.	ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	профессиональную терминологию по механике жидкости и газа	использовать профессиональную терминологию при описании гидравлических процессов и явлений	навыками описания гидравлических процессов и явлений посредством использования профессиональной терминологии при выполнении гидравлических расчетов напорных трубопроводов, в том числе в лабораторных исследованиях
			ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	существующие методики инженерных расчетов по механике жидкости и газа	выбирать методики гидравлических расчетов напорных трубопроводов, дюкеров, сифонов и других гидротехнических сооружений на основе нормативно-технической документации	навыками выбора методик гидравлических расчетов напорных трубопроводов, дюкеров, сифонов и других гидротехнических сооружений на основе нормативно-технической документации

3. Структура курсовой работы

По объему курсовая работа должна быть не менее 20 - 25 страниц печатного текста.
Примерная структура курсовой работы:

Таблица 2 - Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)	1
2	Задание (<i>Приложение Б</i>)	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1
5	Введение	1-2
6	Основная часть	14-18
6.1	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	2-3
6.2	Практическая часть	12-15
7	Заключение	1
8	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности	по необходимости
9	Библиографический список	не менее 5 источников
10	Приложения (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины «Механика жидкости и газа» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Порядок выполнения курсовой работы

4.1 Выбор темы

Студент самостоятельно выбирает тему курсовой работы из предлагаемого списка тем, или может предложить свою тему при условии обоснования им её целесообразности. Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсовой работы.

Тема курсовой работы должна быть актуальной и соответствовать учебным задачам дисциплины и наряду с этим соответствовать реальным задачам будущей профессиональной деятельности, должна охватывать наиболее важные разделы дисциплины, соответствовать примерным темам, указанным в рабочей программе дисциплины.

Для того чтобы студент мог представить себе состав курсовой работы, соответствующий выбранной теме, он должен изучить следующие разделы теоретического курса учебника:

- жидкости и их физические свойства.
- гидростатика.
- кинематики жидкости.
- динамика невязкой и вязкой жидкости.
- режимы движения жидкости. потери напора.
- истечение жидкости при постоянном и переменном напорах.
- установившееся движение жидкости в трубах.
- неустановившееся движение жидкости в трубах.

В названии темы отражается объект и предмет исследования. Студент совместно с руководителем формулирует тему работы, цель работы, задачи, первичный подбор литературы по теме исследования; выбирает методы и способы их выполнения.

Таблица 3 - Примерная тематика курсовой работы по дисциплине «Механика жидкости и газа»

№ п/п	Тема курсовой работы (очная форма обучения)
1	Гидравлический расчет элементов водозабора на реке N (25 вариантов, 6 подвариантов)
	Тема курсовой работы (очно-заочная форма обучения)
2	Гидравлический расчет элементов водозабора на реке N (25 вариантов)
	Тема курсовой работы (заочная форма обучения)
3	Гидравлический расчет элементов водозабора на реке N (100 вариантов)

В качестве объекта исследования студентам предлагается выбрать конкретный объект проектирования (из 25 вариантов для очной, очно-заочной формы обучения и 100 вариантов для заочной формы обучения), расположенный на определенной реке.

Выбор темы курсовой работы регистрируется в журнале регистрации курсовых работ на кафедре.

4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (Приложение Б) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью студента в указанном журнале.

4.3 Составление плана выполнения курсовой работы

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание курсовой работы необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (таблица 4).

План выполнения курсовой работы - это структурная разработка курсовой работы. При этом все вопросы в плане должны быть логически связаны, и в целом давать ответ на решение поставленной проблемы. План курсовой работы, отражает основные вопросы, подлежащие рассмотрению для раскрытия выбранной темы. В процессе работы с литературой структура курсовой работы может видоизменяться.

Естественно, что конкретный план индивидуален и зависит от темы работы, тех проблем, которые входят в нее. Принято строить изложение курсовой работы по принципу «от общего – к частному».

План курсовой работы представляет собой краткое изложение последовательности рассмотрения материала в работе. В законченной работе план позволяет легко найти нужный раздел. Правильное выделение глав и параграфов, умелое построение текста, тщательное продумывание заголовков и оформление выводов по разделам – все это служит характеристикой курсовой работы. После составления плана подбираются источники, которые будут использоваться при написании курсовой работы.

Руководитель курсовой работы помогает студенту составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (таблица 4). Руководитель также помогает подбирать необходимую литературу и справочные материалы, электронные ресурсы по теме курсовой работы и дает согласие студенту на представление курсовой работы к защите.

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий
1	Выбор темы
2	Получение задания по курсовой работе
3	Уточнение темы и содержания курсовой работы
4	Составление библиографического списка
5	Изучение научной и методической литературы
6	Сбор материалов, подготовка плана курсовой работы
7	Анализ собранного материала
8	Предварительное консультирование
9	Написание теоретической части
10	Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов
11	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов
12	Составление окончательного варианта курсовой работы
13	Заключительное консультирование
14	Рецензирование курсовой работы
15	Защита курсовой работы

Сроки выполнения курсовой работы:

Очная форма обучения: согласно учебному плану для направления подготовки 08.03.01 Строительство дисциплины Б1.О.13.02 «Механика жидкости и газа».

Заочная форма обучения: согласно учебному плану для направления подготовки 08.03.01 Строительство дисциплины Б1.О.13.02 «Механика жидкости и газа».

Очно-заочная форма обучения: согласно учебному плану для направления подготовки 08.03.01 Строительство дисциплины Б1.О.13.02 «Механика жидкости и газа».

Этапы выполнения курсовой работы:

1. студент самостоятельно: проработка доступной литературы по теме исследования, написание литературного обзора, первичное оформление теоретической части работы;

2. студент совместно с руководителем: подбор методик, при необходимости – разработка модификаций известных методик или собственных авторских методик; определение конкретных этапов эмпирической работы;

3. студент самостоятельно: изготовление необходимых экспериментальных материалов, проведение эмпирического исследования;

4. студент самостоятельно, при необходимости – с помощью руководителя: обработка (качественная, количественная, в том числе и статистическая) полученных данных;

5. студент совместно с руководителем: качественный анализ и обсуждение полученных результатов, уточнение формулировок постановки проблемы, целей, задач, гипотезы работы, а также ее плана, внесение уточнений и дополнений в теоретическую часть работы;

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

4.4.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей курсовой работы. В верхнем поле указывается название министерства, наименование учебного заведения, факультета и название кафедры. В среднем поле указывается, по какой дисциплине выполнена курсовая

работа, название темы без кавычек. В средней части листа справа указывается фамилия, имя и отчество студента, курс, группа, а ниже – должность, фамилия и инициалы руководителя, число регистрации курсовой работы на кафедре. В нижней части справа указываются фамилии и инициалы преподавателей, входящих в комиссию по защите курсовой работы. Далее указывается оценка, полученная студентом за курсовую работу и число, месяц год защиты курсовой работы. Внизу по центру пишется: Москва 202... Титульный лист считается первой страницей, но не нумеруется. Образец оформления титульного листа курсовой работы представлен в Приложении А.

4.4.2 Задание на выполнение курсовой работы

Задание на выполнение курсовой работы выдается за подписью руководителя, датируется днем выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания подтверждается подписью студента. Примерная форма задания на выполнение курсовой работы представлена в Приложении Б.

4.4.3 Аннотация

В аннотации к курсовой работе приводится краткая характеристика проведенного исследования, содержится тема курсовой работы, поставленные задачи, методика исследования, практическая часть и структура работы (объем работы, количество разделов, таблиц, графиков, приложений, использованных источников).

4.4.4 Содержание

В содержание приводятся все разделы курсовой работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Разделы содержания должны точно повторять разделы в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с разделами в тексте нельзя.

Все разделы начинаются с прописной буквы без точки на конце. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» пишется заглавными буквами. Двоеточие после слова «СОДЕРЖАНИЕ» не ставится. Страница не нумеруется, но считается как вторая.

4.4.5 Разработка введения

Введение – это начальный раздел курсовой работы. Во введении следует обосновать актуальность выбранной темы курсовой работы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Необходимо указать важность темы курсовой работы для изучения дисциплины и раскрыть ее актуальность для направления обучения. Актуальность – это значимость вашей темы, следует отметить, почему её нужно исследовать, какую роль она играет в развитии науки.

Также необходимо сформулировать и поставьте перед собой задачи курсовой работы, некоторые из них могут касаться теоретической части, а другие – практической. Задачи должны быть заданы в соответствии с целью работы и помогать достичь ее.

Цель – это ожидаемый результат, который вы хотите получить от проделанного исследования. Цель должна решать проблему, которую вы поставили и полностью соответствовать актуальности вашей работы. Далее следует указать объект вашего исследования.

Объект – это научная область, в рамках которой лежит исследуемая проблема. Это понятие намного шире предмета исследований.

Предмет исследований, который нужно указать во введении к курсовой работе, представляет собой индивидуальные особенности объекта. Предмет – это составляющая объекта, которую студент планирует изучить.

В ведении необходимо указать методы исследования, направленные на получение фактического материала и способствующие достижению поставленной в работе цели.

Введение должно быть кратким (1-2 страницы). Слово «ВВЕДЕНИЕ» пишется заглавными буквами, не нумеруется, точка в конце не ставится.

4.4.6 Разработка основной части курсовой работы

Основная часть обычно состоит из двух разделов: в первом содержатся теоретические основы темы; раскрывается история вопроса, уровень разработанности вопроса темы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы. Излагая содержание публикаций других авторов, необходимо обязательно давать ссылки на них. В нем раскрывается содержание основных понятий и терминов, выявляется связь между ними, определяются факторы и их влияние на развитие рассматриваемой проблемы.

Исследование теоретических вопросов, содержащихся в первом разделе должно быть увязано с практической частью и служить базой для разработки предложений и рекомендаций.

Практическая часть должна носить прикладной характер. В ней необходимо привести характеристику конкретного объекта исследования, указать методы и предмет исследования, результаты исследования, практических расчетов и направления их использования, а также сформулировать направления совершенствования и реализации.

Материалы этого раздела базируются на всестороннем изучении и глубоком анализе фактического материала, действующих нормативных норм.

Раздел содержит графический иллюстративный материал (чертежи и таблицы), цифровые данные, взятые из специальной литературы, ссылки на опубликованные работы.

Основное требование, предъявляемое к главе, заключается в разработке и обосновании выводов и практических рекомендаций на основании приведенных конкретных исследований.

Основная часть курсовой работы состоит из разделов и глав.. Содержание глав должно соответствовать теме курсовой работы и полностью ее раскрывать. Студент должен показать понимание сущности избранной темы, умение сжато, логично и аргументировано излагать материал и подкреплять свои выводы теоретическими положениями.

Завершающим этапом работы является изложение основных теоретических положений, практических выводов и рекомендаций по избранной теме.

На основе анализа собранного материала, необходимо раскрыть существо исследуемого вопроса, выделить его главные положения. В работе следует отразить свое собственное понимание и осмысление рассматриваемой проблемы на основе изученной литературы и анализа гидравлических характеристик

4.4.7 Разработка заключения

Основное назначение заключения - резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

В заключении необходимо отразить итог проделанной работы. Сделать выводы и рекомендации по конкретным вопросам, которые необходимо было исследовать в курсовой работе. Заключение должно в себе содержать весь материал, описанный в основной части, только кратко оформленный, собственные выводы о проделанной работе, ответы на вопросы введения, рекомендации. В заключении должны содержаться сведения о том, насколько выполнены цели и задачи курсовой работы, описание проведенных мероприятий. Все сведения должны быть подкреплены выводами и рекомендациями, которые вы предлагаете на основе проделанной работы.

Рекомендации и выводы, сделанные на основании практической части должны быть подкреплены доказательствами. В роли доказательств могут выступать ваши расчеты, ссылки на нормативные акты. Если в работе были проведены расчеты, то в заключении также следует привести числовые данные. Для того, чтобы данный раздел получился полным и информативным, необходимо его структурировать, соблюдая следующий порядок:

- были ли достигнуты цели и выполнены задачи, поставленные во введении, в ходе исследования;

- нужно написать общий вывод по каждой главе основной части работы. Для этого нужно еще раз прочесть все выводы, представленные в основном разделе, обобщить их и правильно структурировать;

- в разделе нужно писать вывод не только по теории, но и по практической части исследования. Здесь можно представить результаты расчетов и рассказать об используемых в ходе выполнения работы методах;

- рассказать о своем отношении к теме, обосновать ее актуальность, пояснить, с какими трудностями он столкнулся в ходе проведения исследования.

4.4.8 Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы (не менее 5 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Основные требования, предъявляемые к списку использованной литературы:

- перечень литературы набирается таким же шрифтом, как и текст практической работы;
- библиография указывается в алфавитном порядке. Если для написания работы были использованы учебные пособия иностранных авторов, то они также указываются в алфавитном порядке, но после общего русскоязычного списка;
- желательно указывать не только учебные пособия, но и периодические издания, онлайн ресурсы, статистические сборники и энциклопедии;
- указывая литературный источник, первоочередно прописываются инициалы автора (Ф.И.О.), затем, через дефис, название источника, название издательства, год издания, а также номер страницы, с которой была заимствована информация. Если речь идет об электронном сайте, то указывается адрес странички в Интернете. Если дело касается периодического издания, например, журнала либо газеты, то необходимо указать номер издания, год выпуска, наименование статьи, а также автора;
- предпочтительнее указывать большое количество источников, причем не только отечественных авторов, но и зарубежных научных деятелей, поскольку только таким образом можно всесторонне рассмотреть исследуемую тему.

4.4.9 Оформление Приложения (по необходимости)

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсовой работы помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

5. Требования к оформлению курсовых работ

5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Курсовая работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.
Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовую работу студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТ 7.0.5)

При написании курсовой работы необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диagr. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы. Допускается

размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножения.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении вмещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дроби подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Сила полного или абсолютного давления жидкости вычисляется по формуле:

$$P_{\text{абс}} = (p_0 + \rho g h_{\text{ц.т}}) \omega \quad (1.2)$$

где

p_0 - внешнее давление на свободной поверхности жидкости;

ρ – плотность жидкости;

g – ускорение силы тяжести, $9,81 \text{ м/с}^2$;

$h_{\text{ц.т}}$ - глубина погружения центра тяжести смоченной площади под уровень жидкости;

ω – площадь смоченной поверхности.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

Например: Из формулы (1.2) следует...

5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например:* Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например:* Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тир (*например:* Таблица 3 – Эквивалентная шероховатость Δz для труб из разных материалов).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например:* Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

Пример:

Таблица 3 – Эквивалентная шероховатость Δz для труб из разных материалов

Трубы	Состояние трубы	Δz , мм
1	2	3
Тянутые из стекла и цветных металлов	Новые, технически гладкие	0-0,002
Бесшовные стальные	Новые, чистые, тщательно уложенные	0,01-0,02

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

Стальные сварные	Новые чистые	0,03-0,1
	Умеренно заржавевшие	0,3-0,7
	Сильно заржавевшие или с большими отложениями	2-4
Оцинкованные железные	Новые чистые	0,1-0,2
Чугунные	Новые без покрытия	0,2-0,5
	Бывшие в употреблении	0,5-1,5
Асбестоцементные	Новые	0,05-0,1

5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)**Оформление книг***с 1 автором*

Штеренлихт, Д.В. Гидравлика / Д.В. Штеренлихт. – СПб: Изд. Лань, 2015. -656 с.

с 2-3 авторами

Жуланова, В.Н. Агрочервы Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

с 4 и более авторами

Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и др.] - СПб.: Питер, 2014. - 325 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике: учебное пособие/И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов.- СПб: ООО «Лань», 2016.-176с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 180 с.

Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 532 с.

Словари и энциклопедии

Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. - М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агротехнический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV

international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

Диссертация

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.— М.: Эксмо, 2013.— 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Штеренлихт. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64346>. (Дата обращения: 02.09.2019 г.)

5.7 Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше, туши или с применением ПК.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. 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, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

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

5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовая работа должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсовой работы не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «, по моему мнению,» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «,по нашему мнению,», однако предпочтительнее выразить ту же мысль в безличной форме, например:

- изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...;
- на основе выполненного анализа можно утверждать ...;
- проведенные исследования подтвердили...;
- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании курсовой работы необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
 - прежде всего, сначала, в первую очередь;
 - во – первых, во – вторых и т. д.;
 - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
 - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
 - в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
 - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
 - как..., так и...;
 - с одной стороны, с другой стороны, не только..., но и;
 - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- для указания на следствие, причинность:
 - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;

- *отсюда следует, понятно, ясно;*
- *это позволяет сделать вывод, заключение;*
- *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
- *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
 - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
 - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
 - *например, так;*
 - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
 - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
 - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
 - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
 - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
 - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
 - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
 - *остановимся более детально на...;*
 - *следующим вопросом является...;*
 - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому, что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте курсовой работы было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором курсовой работы значение.

В курсовой работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

6. Порядок защиты курсовой работы

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовых работ возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовых работ. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых работ, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты курсовых работ, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых работ примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых

работ студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых работ, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых работ на заседание кафедры.

К защите могут быть представлены только работы, которые получили положительную рецензию. Не зачтенная работа должна быть доработана в соответствии с замечаниями руководителя в установленные сроки и сдана на проверку повторно.

Защита курсовых работ проводится до начала экзаменационной сессии. Защита курсовой работы включает:

- краткое сообщение автора об актуальности работы, целях, объекте исследования, результатах и рекомендациях по совершенствованию деятельности анализируемой организации в рамках темы исследования;

- вопросы к автору работы и ответы на них;

- отзыв руководителя курсового проектирования.

Защита курсовой работы производится публично (в присутствии студентов, защищающих работы в этот день) членам комиссии. К защите могут быть представлены только те работы, которые получили положительную рецензию руководителя.

Если при проверке курсовой работы или защите выяснится, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан написать курсовую работу по другой теме.

При оценке курсовой работы учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;

- актуальность и новизна работы;

- сложность и глубина разработки темы;

- знание современных подходов на исследуемую проблему;

- использование периодических изданий по теме;

- качество оформления;

- четкость изложения доклада на защите;

- правильность ответов на вопросы.

Студент должен выполнить и защитить курсовую работу в сроки, установленные преподавателем. Для защиты курсовой работы недостаточно знать формулы, способы расчета и расчетные схемы одного проработанного варианта. При защите работы преподаватель выясняет усвоение студентом рассматриваемых тем в целом, способность решить любую другую задачу.

В соответствии с установленными правилами курсовая работа оценивается по 4-х бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно):

Оценка «отлично»: студент умеет грамотно выполнять схемы и чертежи сооружений в соответствии с заданием и применяет законы естественнонаучных дисциплин при гидравлическом расчете сил гидростатического давления на стенки и напорных трубопроводов. Владеет на высоком уровне графическими способами решения практических задач. Умеет на высоком уровне использовать теоретические знания для расчетов сил гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки, установившегося и неустановившегося движения в трубопроводах. Умеет грамотно выбрать и использовать схемы решения практических задач при транспортировании жидкостей по трубопроводам. Умеет грамотно использовать гидравлические справочники при обосновании методов расчета трубопроводов.

Оценка «хорошо»: студент умеет выполнять схемы и чертежи сооружений в соответствии с заданием и применяет законы естественнонаучных дисциплин при гидравлическом расчете сил гидростатического давления на стенки и напорных трубопроводов. Владеет на хорошем уровне графическими способами решения практических задач. Умеет использовать теоретические знания для расчетов сил гидростатического давления на плоские и криволинейные стенки, установившегося и неустановившегося движения в трубопроводах. Умеет правильно выбирать схемы

решения практических задач при транспортировании жидкостей по трубопроводам. Умеет использовать гидравлические справочники при обосновании методов расчета трубопроводов.

Оценка «удовлетворительно»: студент с ошибками выполняет схемы и чертежи сооружений. С ошибками выполняет практические задачи, в том числе и графическим способом. Сомневается в выборе схемы решения практических задач при транспортировании жидкостей по трубопроводам. Не ориентируется в гидравлических справочниках.

По итогам защиты за курсовую работу выставляется оценка на титульный лист работы, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы

7.1 Основная литература

1. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика: учебник / Д.В. Штеренлихт. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 656 с.
2. Ухин, Б.В. Гидравлика: учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 464 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике: учебно-методическое пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016.
2. Козырь, И.Е. Общая гидравлика [Текст]: Учебно-методическое пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. – М.: РГАУ-МСХА, 2016.
3. Чугаев, Р.Р. Гидравлика (техническая механика жидкости): учеб. для вузов / Р.Р. Чугаев. – изд. 6-е, репринт. – М.: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2013. – 672 с.

8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы

8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам

1. Вершинина, С.В. Лабораторный практикум по общей гидравлик: учебно-методическое пособие к лабораторным работам по общей гидравлике / С.В. Вершинина [и д.р.]. – М.: МГУП, 2013 . – 125 с.
2. Вершинина, С.В. Сборник заданий по общей гидравлике [Текст]: Учебно-методическое пособие./ С.В. Вершинина [и д.р.]. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015 . – 137 с. - ISBN 978-5-9675-11-5.
3. Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы студентам – заочникам по направлению 08.03.01 профиль «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью»
Режим доступа: <http://opdo.timacad.ru/course/index.php?categoryid=8>

8.2 Программное обеспечение для выполнения курсовой работы

Нет необходимости.

Методические указания разработали:

Пикалова И.Ф., к.т.н., доцент

Вершинина С.В.

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
 МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
 Кафедра комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

Учебная дисциплина
МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА

КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему: «Гидравлический расчет элементов водозабора на реке N»

Выполнил (а)
 студент (ка) ... курса... группы

 ФИО
 Дата регистрации КР
 на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

 ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

_____ ученая степень, ученое звание, ФИО	_____ подпись
_____ ученая степень, ученое звание, ФИО	_____ подпись
_____ ученая степень, ученое звание, ФИО	_____ подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва, 20__

Приложение Б**Примерная форма задания**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

**ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВУЮ РАБОТУ (КР)**

Студент (ка) _____

Тема КР _____

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания

«__» _____ 20__ г.

Руководитель (подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению (подпись студента)

«__» _____ 20__ г.

Приложение В
Примерная форма рецензии на курсовую работу

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовую работу студента

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

Студент _____

Учебная дисциплина _____

Тема курсовой работы _____

Полнота раскрытия темы:

Оформление: _____

Замечания: _____

Курсовая работа отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____ оценки.
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, уч.степень, уч.звание, должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 20__ г.

Подпись: _____

РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания к написанию курсовой работы
дисциплины Б1.О.13.02 Механика жидкости и газа
ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство,
направленность Промышленное и гражданское строительство
Экспертиза и управление недвижимостью
Гидротехническое строительство
(квалификация выпускника – бакалавр)

Жарнищким В.Я., профессором кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия методических указаний к написанию курсовой работы дисциплины «Механика жидкости и газа» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Гидротехническое строительство» (уровень бакалавриата), разработанных в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре комплексного использования водных ресурсов и гидравлики (разработчики: Пикалова И.Ф., к.т.н., доцент; Вершинина С.В. - старший преподаватель кафедры).


Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленные методические указания к написанию курсовой работы дисциплины «Механика жидкости и газа» (далее по тексту Методические указания) разработаны в соответствии с рабочей программой и соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство.
 2. Методические указания включают в себя цели и задачи курсовой работы; компетенции обучающегося, формирующиеся в результате выполнения курсовой работы; структуру курсовой работы; порядок выполнения курсовой работы (выбор темы и требования к разработке структурных элементов курсовой работы); требования к оформлению курсовой работы; порядок защиты и критерии оценки курсовой работы; учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы, что соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
 3. Представленные в Методических указаниях цели и задачи курсовой работы способствуют систематизации, закреплению и углублению полученных теоретических знаний, практических умений в соответствии с заданной темой и формирует общепрофессиональные и профессиональные компетенции.
- В соответствии с рабочей программой дисциплины «Механика жидкости и газа» закреплено 8 индикаторов компетенций. Дисциплина «Механика жидкости и газа» и представленные методические указания к написанию курсовой работы способны реализовать их в объявленных требованиях.
- Результаты обучения, представленные в Методических указаниях в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
4. Представленные и описанные в Методических указаниях критерии оценки курсовой работы, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.
 5. Учебно-методическое обеспечение и информационно обеспечение Методических указаний дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (1- базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание методических указаний к написанию курсовой работы дисциплины «Механика жидкости и газа» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Гидротехническое строительство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанных на кафедре комплексного использования водных ресурсов и гидравлики (разработчики: Пикалова И.Ф., к.т.н., доцент; Вершинина С.В. - старший преподаватель кафедры), обеспечивают эффективное достижение целей и задач курсовой работы и оказывают помощь в ее выполнении, что соответствует требованиям ФГОС ВО и могут быть рекомендованы к изданию и использованию в учебном процессе.

Рецензент: В.Я. Жарницкий, профессор кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук, доцент.

 « 02 » 03 2018.

РАЦИИ
ВАНЯ
ГЕТ –

ТЯКОЕ
1

Н