



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

Факультет гидротехнического, агропромышленного
и гражданского строительства
Кафедра гидротехнических сооружений

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Учебно-методического
управления

“ 19 ”  А.В. Ешин
2018 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПАПИСАНИЮ КУРСОВОГО
ПРОЕКТА ДИСЦИПЛИНЫ**

ПРИРОДООХРАННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

для студентов факультета ГАГС

Направление: 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
Профиль: «Природоохранные гидротехнические сооружения»

Курс - 3

Семестр - 6

Москва, 2018

Составитель Шарков Вячеслав Петрович, к.т.н., доцент

«20» 12 2017 г.

Рецензент Померанцев О.Н., к.т.н., профессор

«21» 12 2017 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры гидротехнических сооружений

«21» 12 2017 г., протокол № 7

Зав. кафедрой

Ханов П.В.

Согласовано:

Декан факультета ГАГС Журавлева А.Г.

«02» 01 2018 г.

Председатель УМК

факультета ГАГС Чумичева М.М.

«9» 01 2018 г.

Начальник методического отдела Романова Н.Г.

Копия электронного варианта получена:

Начальник отдела поддержки дистанционного обучения УИТ Ханжинян К.И.

СОДЕРЖАНИЕ**стр.**

Аннотация.....	4
1. Цель и задачи курсового проекта	4
2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсового проекта.....	4
3. Структура курсового проекта	7
4. Порядок выполнения курсового проекта	8
5. Требования к оформлению курсового проекта.....	15
6. Порядок защиты курсового проекта	27
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта.....	29
8. Методическое, программное обеспечение курсового проекта.....	30
Приложения	31

АННОТАЦИЯ

Курсовой проект отвечает учебным задачам дисциплины «Природоохранные гидротехнические сооружения». Он может быть посвящен проектированию природоохранных гидротехнических сооружений для защиты от затопления, а его тематикой может быть тема «Проектирование сооружений для защиты территорий от затопления». При этом в нём может также решаться задача защиты от подтопления. Курсовой проект является базовым при освоении дисциплины для обучения студентов методам проектирования сооружений и служит для обеспечения формирования и закрепления компетенций.

1. Цель и задачи курсового проекта

Выполнение курсового проекта по дисциплине «Природоохранные гидротехнические сооружения» для направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» проводится с целью освоения студентами теоретических и практических знаний и приобретения умений и навыков в области проектирования гидросооружений для инженерной защиты территорий от затопления.

Курсовой проект позволяет решить следующие задачи:

1. Углубить знания студентов по природоохранным гидросооружениям для защиты территорий от затопления и особенностям их работы.
2. Научить их методам составления и выбора рациональных схем расположения и компоновки защитных сооружений.
3. Научить с использованием литературы, в том числе нормативной, методике проектирования и расчета природоохранных гидросооружений, их выбора и конструирования с учетом возведения, эксплуатации, ремонта и восстановления

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсового проекта

Реализация в курсовом проекте по дисциплине «Природоохранные гидротехнические сооружения» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Природоохранные гидротехнические сооружения» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 -Требования к результатам освоения курсовой работы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения курсовой работы обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решением стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
2	ПК-1	способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	уметь принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
3	ПК-8	способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы,	основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые	основными положения и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-

		умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	значимые проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
4	ПК-13	способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	основные методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	использовать основные методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	основными методами проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов

3. Структура курсового проекта

По объему курсовой проект должна быть не менее 27 и не более 32 страниц печатного текста.

Примерная структура курсового проекта:

Таблица 2 - Структура курсового проекта и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой проекта	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (Приложение А)	1
2	Рецензия (Приложение Д)	-
3	Задание (Приложение Б)	2
4	Содержание	1
5	Введение	1
6	Основная часть	19-24
	1.Проектирование дамбы обвалования	13-16,5
	1.1. Очертание дамбы обвалования и её выбор	1-1,5
	1.2. Простейший профиль дамбы и его проектирование	2-2,5
	1.2. Уточнение отметки гребня и выбор его конструкции	1,5-2
	1.3.Крепление откосов, их выбор, расчет и конструирование	1,2-2,5
	1.5.Дренажное устройство и сопряжение с основанием	2-3
	1.7.Фильтрационные расчеты дамбы и их результаты	2
	1.8.Расчет устойчивости откосов и осадки дамбы	2,5-3
	2.Проектирование насыпного сооружения	4-5
	2.1.Выбор очертания и простейшего профиля	1-2
	2.3.Уточнение профиля и отметки бровки	1
	2.4.Крепление откосов (расчет и конструирование)	1
	3.Проектирование нагорного канала	2-2,5
7	Выводы по курсовому проекту	0,5
8	Паспорт сооружений	1
9	Библиографический список	не менее 4 источников
10	Приложения	по необходимости

4. Порядок выполнения курсового проекта

4.1 Выбор темы

Студент выбирает тему курсового проекта из предлагаемого ниже списка самостоятельно или может предложить свою тему при условии обоснования им её целесообразности. Тема может быть уточнена по согласованию с руководителем курсового проекта (КП).

Таблица 3 - Примерная тематика курсовых проектов по дисциплине «Природоохранные гидротехнические сооружения»

№ п/п	Тема курсового проекта
1	Комплекс сооружений для защиты территории от затопления паводками в низовьях р. Волги
2	Сооружения для защиты территории от затопления водохранилищем на р. Оке
3	Защита территории от затопления и подтопления водохранилищем на р. Вазузе в Смоленской области.
4	Сооружения для защиты территории от затопления водохранилищем на р. Дон
5	Комплекс сооружений для инженерной защиты территории от затопления и подтопления паводком р. Енисее
6	Защита территории от затопления водохранилищем на р. Сейм в г. Курске.
7	Защита территории от затопления и подтопления водохранилищем в г. Воронеже.
8	Сооружения для защиты территории от затопления паводком р. Оки
9	Защита территории от затопления и подтопления водохранилищем на р. Истре
10	Комплекс сооружений для защиты территории от затопления паводками р. Амур
11	Инженерная защита территории от затопления и подтопления паводком на р. Лене
12	Защита территории от затопления паводками в Пермском крае.
13	Инженерная защита территории от затопления и подтопления паводками в Ставропольском крае
14	Сооружения для защиты территории от затопления паводками в Краснодарском крае
15	Защита территории от затопления и подтопления паводками в Иркутской области
16	Защита территории от затопления водохранилищем в низовьях р. Москвы
17	Защита территории от затопления и подтопления водохранилищем в верховьях р. Москвы
18	Сооружения инженерной защиты территории от затопления водохранилищем в г. Чебоксары
19	Сооружения инженерной защиты территории от затопления водохранилищем на р. Десне
20	Инженерная защита территории от затопления водохранилищем в г. Людиново Калужской области.

Выбор темы курсового проекта регистрируется в журнале регистрации курсовых работ/проектов на кафедре.

4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсового проекта выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью студента в КП.

4.3 Составление плана выполнения курсового проекта

План подготовки курсового проекта составляется преподавателями кафедры, читающими по дисциплине лекции и ведущие практические занятия.

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание курсового проекта студенту совместно с руководителем необходимо составить план-график выполнения курсового проекта с учетом графика учебного процесса (табл. 4).

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсового проекта

№	Наименование действий	Исполнители	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	студент и преподаватель	1 неделя
2	Получение задания по курсовому проекту (КП)	студент	1-2 неделя
3	Уточнение темы и содержания курсового проекта	студент и преподаватель	2 неделя
4	Составление библиографического списка	преподаватель	2 неделя
5	Изучение методической литературы	студент	2 неделя
6	Сбор и освоение материалов, подготовка плана КП	студент	3 неделя
7	Анализ собранного материала	студент и преподаватель	3 неделя
8	Предварительное консультирование	преподаватель	3 неделя
9	Написание теоретической части	студент	4-6 неделя
10	Представление руководителю первого варианта КП и обсуждение представленного материала и результатов	студент с участием преподавателя	12 неделя
11	Составление окончательного варианта КП	студент	13 неделя
12	Заключительное консультирование (при необходимости)	преподаватель	14 неделя
13	Рецензирование курсового проекта	преподаватель	15 неделя
14	Защита курсового проекта	комиссия	16 неделя

4. Требования к разработке структурных элементов курсового проекта

4.4.1 Разработка введения

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы курсового проекта, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи проектирования.

Для иллюстрации актуальности темы следует привести примеры затоплений от наводнений в последние годы в России и за рубежом, а также на строящихся или построенных водохранилищах.

Теоретическая значимость курсового проекта может заключаться в изучении подходов, методик и формул, используемых при проектировании природоохранных гидросооружений, а практическая – в получении опыта при выполнении расчетов и конструировании сооружений и их элементов.

4.4.2 Разработка основной части курсового проекта

В состав защитного комплекса сооружений в курсовом проекте может входить от двух до четырех разных сооружений.

Эти сооружения должны отличаться по назначению, а также составу элементов и конструкций. При этом одно из основных сооружений должно разрабатываться в проекте более подробно.

Для проектирования следует последовательно изучить и освоить материалы по каждому из сооружений. Основные выдержки из них (конспекты) необходимо использовать для написания теоретической части пояснительной записки.

При этом каждому сооружению в записке следует выделить отдельную главу.

Целесообразно разрабатывать проект последовательно, например, начиная с дамбы обвалования, затем переходя к проектированию нагорного канала и завершить проектированием насыпного сооружения.

В каждой главе и каждом разделе пояснительной записки необходимо выделить теоретическую часть, включающую теоретические основы рассматриваемой темы, а также - практическую.

Поскольку в курсовом проекте предусмотрен не только проектно-конструкторский, но расчетный раздел, то каждый из них должен иметь теоретический и практический подраздел.

В теоретическом подразделе, посвященном расчетам, приводят формулы, которые можно использовать для данной темы, поясняя их, а в проектно-конструкторском – назначение конструкции (сооружения), их известные типы и виды (желательно в историческом ракурсе) и условия применения.

Практические подразделы должны иметь прикладной характер. В расчетном разделе (параграфе) этих подразделов необходимо провести вычисления, получить результаты и сделать вывод. В проектно-конструкторском разделе необходимо привести сравнительные характеристики конкретных вариантов проектируемого объекта и на их основе осуществить выбор рационального решения для данных условий.

Более конкретно, в разделе, посвященном расчетному обоснованию, в теоретическом подразделе следует:

- 1) указать цель и задачи расчетов;
- 2) написать расчетные формулы в общем виде;
- 3) пояснить входящие в неё параметры (значения символов и числовых коэффициентов при различных условиях), их размерность;
- 4) вычертить расчетную схему, поясняющую параметры используемых формул и её физический смысл.

В практическом подразделе следует:

- 1) численно определить все входящие в неё параметры и коэффициенты;
- 2) подставить их в формулу(ы);
- 3) выполнить расчет, получить результат (указав размерность);
- 4) сформулировать по результатам расчетов вывод(ы).

Оба этих подраздела следует последовательно вынести в пояснительную записку.

При проектировании конструкции в теоретической части записки следует дать пояснения по следующим вопросам:

- 1) назначение конструкции;
- 2) основные типы, используемые в практике проектирования;
- 3) современные конструкции в России, за рубежом;
- 4) от каких параметров и условий зависит тип конструкции;
- 5) состав элементов конструкции, их назначение (роль), характеристики, особенности расположения и пр.;
- 6) критерии, используемые при выборе вариантов конструкций;

К последним при проектировании дамбы может относиться:

а) требование к водопроницаемости грунта (материала). Грунты с коэффициентом фильтрации менее 10-15м/сут. могут считаться подходящими для строительства дамб из однородного грунта;

б) способ строительства, влияющий на его сроки и стоимость;

в) сложность при производстве работ рассматриваемым грунтом (материалом), связанная с его видом и величиной сцепления, влияющая на трудоёмкость и на сроки строительства; (Имеем в виду, что несвязные грунты (каменные, гравийные, песчаные, супесчаные и легкие суглинки) считают лёгкими, а связные (глины, тяжелые суглинки) – сложными при производстве работ.

г) доступность грунта, его удаленность от места строительства, влияющие на стоимость строительства;

д) необходимость обустройства территории (рекультивации) строительной площадки, в том числе карьеров использованных грунтов, после завершения строительства;

е) оценка выбранного метода строительства на окружающую среду.

7) достоинства (преимущества) каждого варианта (по сравнению с другими);

8) недостатки вариантов;

9) условия их применения.

В курсовом проекте необходимо сравнить не менее двух-трех вариантов конструкций.

Далее на основе сопоставления следует перейти к практической части, то есть сделать выбор подходящей конструкции для заданных условий строительства.

При выборе необходимо:

1) пояснить (описать) эти условия, конкретизируя параметры, влияющие на работу конструкции (например, коэффициент фильтрации грунта, интенсивность атмосферных воздействий в районе, высоту волны, известную из расчетов;

2) указать принятый тип конструкции, обосновав выбор кратким описанием его достоинств;

3) описать её детали, их конкретные параметры (размеры, отметки, уровни воды, коэффициенты заложения откосов, грунты (материалы), уклоны.

По этим данным следует начертить конструкцию в принятом масштабе.

4.4.3 Разработка заключения

Назначение заключения (выводов) - резюмировать содержание курсового проекта, подвести итоги проведенной работы, соотнеся их с целью и задачами, сформулированными во введении.

Например, в данной работе в качестве заключения можно кратко описать запроектированную конструкцию, указав её основные параметры (данные «паспорта сооружения» в *Приложении В*), увязав с целями и задачами:

1. Для защиты от затопления территории в период паводка на р. Лене г. Ленска запроектирована дамба обвалования.

Её характеристики и параметры следующие (указать конкретные данные):

- материал (грунт)-..... ;
- ширина гребня.....м;
- длина по гребню.....м;
- максимальная высота-..... м;
- отметка гребня.....м;
- коэффициенты заложения откосов : верхового $t_1=.....$, низового $t_2=.....$;
- дренаж-(указать тип);
- крепление верхового откоса-(указать тип, толщину, размеры в плане (или диаметр));
- крепление низового откоса..... (указать тип, толщину, размеры в плане (или диаметр));
- противофильтрационные устройства:
- в теле дамбы-(при его наличии указать тип и его материал (грунт));
- в основании -(при наличии указать тип и материал (грунт)).

2) Для защиты от затопления защищаемой территории поверхностным стоком со стороны водораздела нагорный канал (указать назначение, форму поперечного сечения, размеры, тип облицовки (если предусмотрена), продольный уклон);

3) В качестве альтернативного варианта для защиты от затопления водным объектом запроектировано насыпное сооружение, которое имеет следующие основные параметры и элементы (по аналогии с дамбой перечислить их и указать их параметры);

4.4.4 Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, которые использовались при выполнении курсового проекта и на которые есть ссылки в тексте курсового проекта (не менее 3-4 источников).

Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

4.4.5 Оформление приложения

Приложения являются самостоятельной частью работы и оформляются при необходимости. В приложениях курсового проекта помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- разработанные студентом эскизы, графики, диаграммы;
- таблицы большого формата или на листах книги Excel с данными расчетных программ или графиков;
- фотографии, алгоритмы расчетов и т.д.

4.4.6 Указания по выполнению курсового проекта

Курсовой проект следует начать с дамбы обвалования.

Предварительно в рекомендуемой литературе [1,2,3] необходимо ознакомиться с особенностями этого сооружения, обратив внимание на схожесть её, как по конструкции, так и условиям работы на грунтовую плотину.

Проектирование целесообразно выполнять в следующем порядке:

1) предварительно назначив отметку гребня дамбы и приняв минимальное

удаление оси дамбы от защищаемой территории на 15-25м на топографическом плане в масштабе вычертить контур дамбы обвалования. Для сопоставления следует при этом в записке рассмотреть 2-3 варианта и на основе сравнения выбрать дамбу с минимальной длиной;

2) запроектировать простейший поперечный трапецеидальный профиль дамбы, определив ширину гребня для принятой категории автодороги, отметку подошвы, приняв её в точке пересечения рассматриваемого сечения 1-1 (на продольном участке дамбы) с её осью на плане, а также выбрав на основе рассмотрения вариантов грунт дамбы, и определив для него по известной

высоте дамбы коэффициенты заложения верхового и низового откосов m_1 и m_2 ;

3) уточнить профиль дамбы, рассмотрев вариант с пляжным верховым откосом и сравнив его с первоначальным, используя в качестве критерия объемы грунта и креплений верхового откоса, а также рассмотрев вариант с обжатым и распластанным профилем;

4) Уточнить отметку гребня с учетом наката волны и ветрового нагона и запроектировать его конструкцию;

5) Запроектировать крепление верхового и низового откосов, обосновав у первого толщину расчетом;

6) Выбрать дренажное и противофильтрационное устройства в дамбе и основании.

7) Далее перейти к проектированию нагорного канала, приняв его конструкцию без облицовки и, задав в нем скорость течения, определить поперечное сечение, а затем его продольный уклон.

8) В завершение проекта можно запроектировать насыпное сооружение для искусственного повышения отметок поверхности земли, приняв отметку бровки также как гребень дамбы, а также задав поперечный уклон для удаления поверхностного стока.

5. Требования к оформлению курсового проекта

В пояснительной записке необходимо привести результаты расчетов, сопровождаемые расчетными схемами, краткое пояснение использованных формул и порядка расчетов, а также обоснование выбора конструкций и описание состава их элементов.

5.1 Оформление текстового материала

1. Курсовой проект в соответствии с ГОСТ 7.0.11–2011 должен быть выполнен 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 -

черный. 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 курсового проекта ставятся дата окончания работы и подпись автора.

10. Законченную работу следует переплести в папку.

Написанный и оформленный в соответствии с требованиями курсовой проект студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок

При написании курсового проекта в соответствии с ГОСТР 7.0.5 необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки, оформляемые в соответствии с ГОСТР 7.0.5. 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:* в соответствии с требованием СП 39 13330.2012 выбор типа сооружений (плотин, дамб) осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. *Например*, (Попов , 2005).

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

Рисунки оформляют в соответствии с 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 – Схема обвалования территорий

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», «Диагр. 1.5» не допускаются.

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

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

5.4 Общие правила представления формул

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул и вставлены в документ как объект в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

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 (-), умножение.

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.

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: Отметка гребня дамбы может предварительно определяться из формулы:

$$\downarrow G_p = \downarrow \Phi ПУ + h_s,$$

где $\downarrow \Phi ПУ$ – отметка форсированного уровня водохранилища, м;

h_s – превышение отметки гребня над уровнем (запас), м.

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

Например: Из формулы (4.2) следует...

5.5 Оформление таблиц

Таблицы оформляют в соответствии с правилами, описанными в 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 тире (*например:* Таблица 3 – К построению кривой депрессии).

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.

5.6 Оформление библиографического списка

Библиографический список выполняется в соответствии с ГОСТ 7.1.

Оформление книг

с 1 автором

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

с 2-3 авторами

Жуланова, В.Н. Агрочувства 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 д.р.] - СПб.: Питер, 2014.- 325 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. - 282 с.

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 // Агрехимический 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.V., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.V. 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.

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.
2. О безопасности гидротехнических сооружений: Федеральный закон от 21.07.1997. № 117-ФЗ (ред. от 28.12.2013). [Электронный ресурс].-Режим доступа: URL: <http://focdoc.ru/article/a-43.html> (Дата обращения: 16.05.2014).

5.7 Оформление графических материалов

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

Размещение чертежей на листе, а также степень детализации и масштабы устанавливаются студентом после консультации и утверждения ведущим преподавателем.

На одном листе следует разместить следующие чертежи:

1) генеральный план сооружений с дамбой обвалования, подъездными путями, нагорным каналом и с экспликацией.

2) *поперечный профиль (сечение) дамбы на продольном участке;*

3) *поперечный профиль (сечение) дамбы на поперечном участке;*

4) *конструктивные элементы дамбы:*

- гребень;

- деталь крепления верхового откоса дамбы с упором;

- дренаж;

5) *профиль по склону (посредине ширины защищаемой территории) со всеми сооружениями с условным обозначением грунтов в дамбе (или насыпи) и в основании;*

б) *Генплан насыпного сооружения с подъездными путями и его поперечный профиль;*

7) *Конструкцию крепления откоса (с конструкцией дороги, если предусмотрена);*

8) *Поперечное сечение нагорного канала*

На чертежах следует указать все отметки, уровни воды, размеры (горизонтальные), коэффициенты заложения откосов, грунты, материалы.

При выполнении чертежей рекомендуются принимать следующие масштабы:

- для генплана – М 1:500 или М 1:1000;

- для поперечных профилей дамбы - М 1:100;

- для деталей (конструкций) сооружений - М1:50 или М 1:100;

- для конструкции канала - М1:100 или М 1:50.

- для профиля по склону и по насыпи М1:500;

Для последнего целесообразно вертикальный и горизонтальный масштаб принимать одинаковыми.

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

Приложения оформляются в соответствии с требованиями 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 курсового проекта

Курсовой проект должна быть написан 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 курсового проекта 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 выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение опыта строительства природоохранных гидротехнических*

сооружений свидетельствует о том, что ...,

- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...,*
- *проведенные расчеты подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить, что ... ;*
- *установлено, что....;*
- *делается вывод о...;*
- *следует подчеркнуть, выделить...;*
- *можно сделать вывод о том, что...;*
- *необходимо рассмотреть (изучить, дополнить)...;*
- *в работе рассматриваются (анализируются)...*

При написании курсового проекта 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/проекта 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 курсового проекта значение.

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

6. Порядок защиты курсового проекта

К защите представляется сброшюрованная пояснительная записка по курсовому проекту (вместе с заданием) и графический материал на одном листе формата А1. Проект подписывается ведущим преподавателем после его проверки.

Ответственность за организацию и проведение защиты курсового проекта возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовым проектированием. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых проектов (не менее 3-х чел, включая ведущего преподавателя), утвержденный протоколом заседания кафедры. Состав комиссии, а также время и место проведения защиты курсовых проектов, сообщает студентам руководитель заблаговременно. Он же обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых проектов примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых проектов студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых проектов, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых проектов 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 курсового проекта включает:

- краткое сообщение автора (презентация 9-11 слайдов) об актуальности работы, целях, объекте проектирования, результатах расчетов и проектирования;
- вопросы к автору работы по всем проектируемым сооружениям и ответы на них;
- отзыв руководителя курсового проектирования.

Защита курсового проекта производится публично (в присутствии студентов, защищающих проекты в этот и другие дни) членам комиссии. При этом студенты имеют право задать интересующие их вопросы в рамках курсового проекта.

К защите могут быть представлены только те работы, которые получили положительную рецензию руководителя.

При защите студент должен уметь:

- 1) обосновать свое принятое решение и защитить его;

2) разбираться в выполненных им расчетах;

3) понимать представленные чертежи.

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

При оценке курсового проекта учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;
- актуальность и новизна работы;
- правильность, качество и глубину выполненных расчетов и принятых конструктивных решений;
- полноту и детальность разработки конструкций;
- 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.

В соответствии с установленными правилами курсовой проект оценивается по следующей шкале:

- на *"отлично"* оценивается работа, выполненная на актуальную тему, самостоятельно, с требуемой глубиной разработки и отличным качеством оформления, при условии четкого изложения доклада и ответов на все поставленные вопросы;

- на *"хорошо"* оценивается работа, выполненная на актуальную тему, самостоятельно, с требуемой глубиной разработки и хорошим качеством оформления, при условии логичного изложения доклада и ответов на 4 из пяти поставленных вопроса;

- на *"удовлетворительно"* оценивается работа, выполненная на актуальную тему, самостоятельно, с удовлетворительной глубиной проработок и удовлетворительным качеством оформления, при условии внятного изложения доклада и ответов на 3 из пяти поставленных вопроса;

- на *"неудовлетворительно"* оценивается работа, выполненная на актуальную тему, но несамостоятельно или с низкой глубиной проработок, низким качеством оформления, при условии слабого изложения доклада или при ответе на два и менее поставленных вопроса из пяти;

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсового проекта

7.1 Основная литература

1. Бестужева, А.С., Гидроэкология: курс лекций в 2 ч./ А.С. Бестужева: Мин-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. Исследоват. Моск. гос. строит. ун-т.- Москва: из-во Моск. гос. строит. ун-та, 2015. Ч. 2 Природоохранные сооружения речной гидротехники. 2017.-196 с.
2. Черных, О.Н. Расчеты сооружений гидроузла с плотиной из грунтовых материалов: Уч. пособие/ О.Н. Черных, В.И., Алтунин, В.И.Волков -М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015, 203 с.
3. Волков, В.И. Фильтрационные расчеты ГТС: Уч. пособие/ В.И. Волков-М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014, 102 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Шарков В. П. Сооружения сельскохозяйственных гидроузлов :Уч. пособие / В. П. Шарков М.: МГУП.- 2010- 106 с.
2. Инженерно-мелиоративные сооружения: Учебник для вузов./ Ю.П. Правдивец; Из-во АСВ,- М.:1998.-210 с.
3. Попов, М.А., Природоохранные сооружения: Учебник/ М.А. Попов, И.С. Румянцев. - М., КолосС, 2005.-520 с.
4. Методические указания по проектированию инженерной защиты городской территории от затопления и подтопления./ Составители: А.И Голованов, Ю.И.Сухарев, В.В. Ведерников. - Московский государственный университет природообустройства, 1996. -55 с.
5. СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85.

8. Методическое, программное обеспечение курсового проекта

8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым проектам

При проведении практических занятий по теме курсового проекта рекомендуется использовать рекомендации, приведенные в учебном пособии [1, 2 и 4] дополнительной литературы.

8.2. Программное обеспечение для выполнения курсового проекта

Использование программного обеспечения при изучении дисциплины не предусмотрено. Однако, на занятиях при расчетах фильтрации и устойчивости откосов о целесообразности его применения для уменьшения трудоемкости следует подчеркнуть.

Методические указания разработал:

Шарков Вячеслав Петрович ФИО, к.т.н. , доцент

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсового проекта



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
 Кафедра гидротехнических сооружений

Учебная дисциплина
 «Природоохранные гидротехнические сооружения»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
 на тему:

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

ФИО

Дата регистрации КП
 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, 201_

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
Кафедра гидротехнических сооружений

**ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)**

Студент _____

Тема КП _____

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

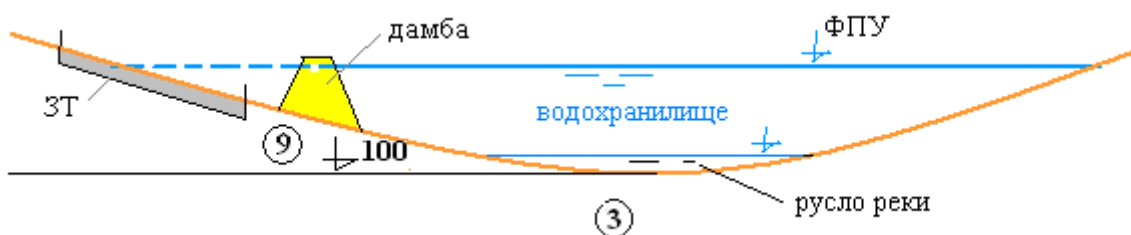
Дата выдачи задания «__» _____ 201__ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись студента) _____
«__» _____ 201__ г.

Исходные материалы для выполнения курсового проекта

1. План местности с контуром защищаемой территории (ЗТ) в масштабе;
2. Уровни воды у ЗТ (НПУ и ФПУ – см. план).
3. Длина разгона ветровой волны при НПУ/ФПУ = 1,0/1,4; 1,2/1,5; 1,4/1,6 (км);
4. Скорость ветра при НПУ/ФПУ = 18/17; 19/18; 20/19; 20/18; 21/19 (м/с);



5. Геологическое строение речной долины

Физико-механические характеристики грунтов и их гранулометрический состав прилагается ниже.

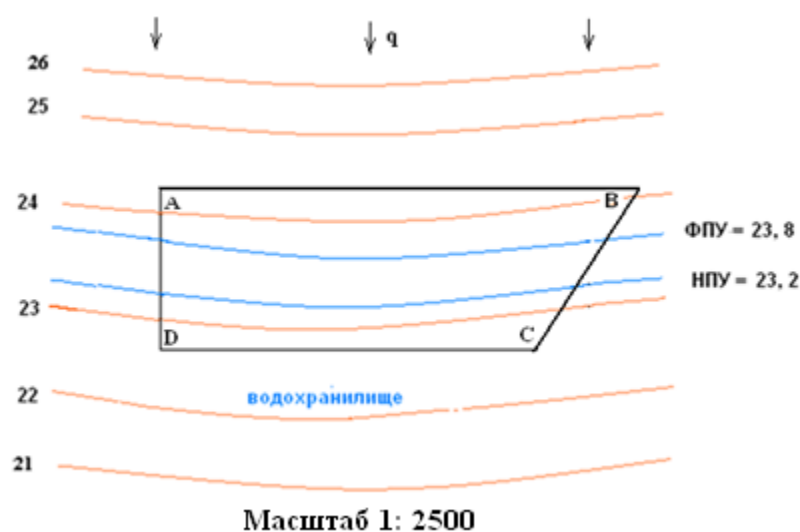
6. Карьерные грунты: № 11, 12, 13, 14, 15, 16.

7. Глубина промерзания грунта в районе строительства: 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 (м);

8. Время сбора фильтрационных вод в резервуаре: 1; 4; 8; 16; 24 (часа), выбрать;

9. Расход, поступающий на ЗТ со стороны водораздела: 0,25; 0,3; 0,35; 0,4; 0,5; 0,6 (m^3/c).

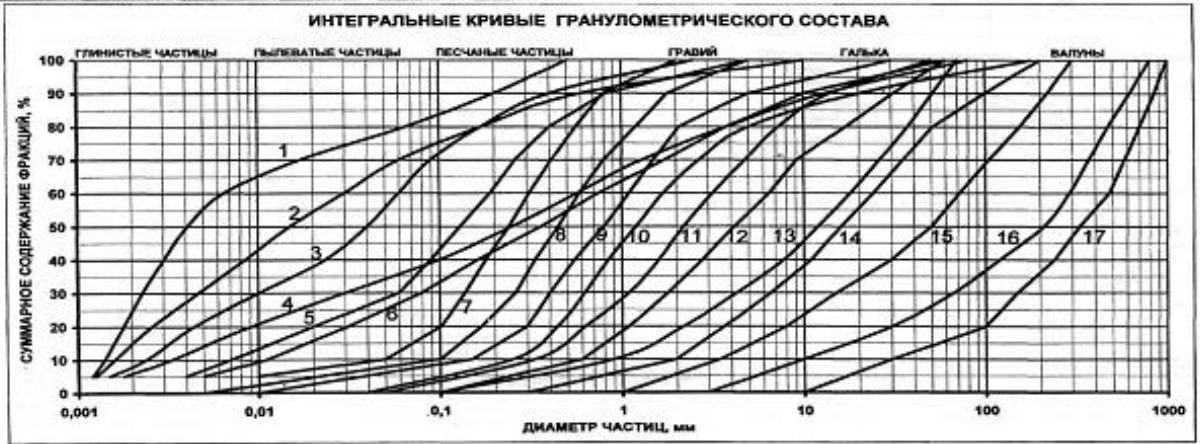
План местности (к заданию)



Физико-механические характеристики грунтов (к заданию)

№ Кривых	Наименование грунтов	Физико-механические свойства грунтов					
		Плотность частиц грунта ρ_s , кг/м ³	Плотность сухого грунта ρ_d , кг/м ³	Пористость w	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление c , кН/м ²	Коэффициент фильтрации, м/сутки
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Глина	2740	1750	0,36	17	42,0	$5 \cdot 10^{-1}$
2	Глина пылеватая	2720	1710	0,37	16	36,0	$8 \cdot 10^{-1}$
3	Суглинок	2710	1740	0,36	20	24,0	$1 \cdot 10^{-2}$
4	Суглинок моренный	2700	1700	0,37	21	21,0	$2 \cdot 10^{-2}$
5	Супесь	2680	1710	0,36	23	11,0	0,3
6	Супесь с галькой	2700	1740	0,36	25	8,5	0,9
7	Песок мелкий	2650	1870	0,37	30	2,0	3,5
8	Песок средней крупности	2660	1730	0,35	34	1,1	12,0

№ Кривых	Наименование грунтов	Физико-механические свойства грунтов					
		Плотность частиц грунта ρ_s , кг/м ³	Плотность сухого грунта ρ_d , кг/м ³	Пористость w	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление c , кН/м ²	Коэффициент фильтрации, м/сутки
1	2	3	4	5	6	7	8
9	Песок крупный	2660	1730	0,35	37	-	23,0
10	Песок гравелистый	2670	1760	0,34	33	-	48,0
11	Гравийный	2680	1760	0,34	38	-	98,0
12	Древесный	2650	1670	0,37	39	-	356,0
13	Галечниковый	2660	1650	0,38	36	-	470,0
14	Галечниковый	2660	1700	0,38	38	-	2915,0
15	Щебенчатый	2670	1660	0,38	39	-	-
16	Валуновый	2670	1680	0,37	38	-	-
17	Глыбовый	2650	1620	0,39	39	-	-



Приложение В

Паспорт сооружений (пример)

Наименование	Показатель
Дамба обвалования	
отметка гребня, м	110,4
высота максимальная, м	5,0
грунт дамбы	песок мелкий №8
длина по гребню, всего, м	305м
на продольном участке, м	165
на поперечных (суммарная), м	140
категория дороги	1V
ширина по гребню, м	10,0
ширина по подошве (максимальная), м	27,5
коэффициенты заложения откосов	верхового (подводного) $m_1=2,25$ низового (сухого) $m_2=1,75$
крепление верхового откоса (тип, параметры)	каменная наброска диаметром 0,15м, толщиной 0,4и
крепление низового откоса (тип, параметры)	залужение (посев трав) по слою растительного грунта толщиной 0,10м
дренаж	трубчатый
противофильтрационные устройства: в теле, в основании	не предусмотрены, не предусмотрены
объем грунта, м ³	9 500
Нагорный канал (указать параметры)	
ширина по дну, м	
глубина, м	
коэффициент заложения	
уклон	
тип облицовки (если предусмотрена)	
Насыпное сооружение (указать параметры)	
отметка бровки, м	
водобойная стенка высотой (м)	
коэффициент заложения откосов	
крепление откосов, толщина (м)	
поперечный уклон поверхности	
объем грунта, м ³	

Приложение Г

Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185									
120									
(1)									
(2)									
(3)									
(4)									
(8)									

Приложение Д
Примерная форма рецензии на курсовой проект

РЕЦЕНЗИЯ

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

Студент _____

Учебная дисциплина _____

Тема курсового проекта _____

Полнота раскрытия темы:

Оформление: _____

Замечания: _____

Курсовой проект 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: _____