



**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 гидротехнических сооружений

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ  А.В. Ещин
« 03 » 03 2020 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО
ПРОЕКТА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.11 Промышленная экология

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность: «Инженерная защита окружающей среды»

Курсы 2 и 3

Семестры 4 и 5

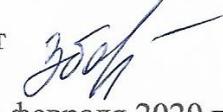
Форма обучения очная

Москва, 2020

Разработчики Зимнюков Владимир Анатольевич, к.т.н., доцент

 «03» февраля 2020 г.

Зборовская Марина Ильинична, к.т.н., доцент


«03» февраля 2020 г.

Рецензент Кондратьев Л. И., генеральный директор ООО «НТЦ Спецпромгидротэк», действительный член МОО АВН, кандидат технических наук

 «05» февраля 2020 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры гидротехнических сооружений «10» февраля 2020 г., протокол № 08

Зав. кафедрой

Ханов Нартмир Владимирович

Согласовано:

Начальник методического
отдела УМУ

 Н. Г. Романова
«03» 03 2020 г.

Директор института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

 И.М. Бенин
«19» 02 2020 г.

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

 А.М. Бакштанин
«17» 02 2020 г.

Бумажный экземпляр и копия электронного варианта получены:
Методический отдел УМУ

«__» _____ 20__ г

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1.Цель и задачи курсового проекта	5
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсового проекта по дисциплине «Промышленная экология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3. Структура курсового проекта	6
4. Порядок выполнения курсовой работы/проекта	10
4.1 Выбор темы.....	10
4.2 Получение индивидуального задания.....	11
4.3 Составление плана выполнения курсового проекта	11
4.4 Требования к разработке структурных элементов курсового проекта	12
4.4.1 Разработка введения.....	12
4.4.2 Разработка основной части курсового проекта	12
4.4.3 Разработка заключения.....	14
4.4.4 Оформление библиографического списка	14
4.4.5 Оформление Приложения (по необходимости)	14
5. Требования к оформлению курсовых проектов	14
5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011).....	14
5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5).....	15
5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95).....	15
5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95).....	16
5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95).....	18
5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1).....	20
5.7 Оформление графических материалов.....	22
5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95).....	22
5.9 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы/проекта.....	23
6. Порядок защиты курсовой работы/проекта.....	25

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы/проекта	27
7.1 Основная литература	27
7.2. <i>Дополнительная литература:</i>	27
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы/проекта	27
8.1 1. <i>Методические указания и методические материалы к курсовому проекту</i>	27
Приложение А	29
Приложение Б.....	30
Приложение В	32
Приложение Г	33

АННОТАЦИЯ
Курсового проекта учебной дисциплины
Б1.В.11 «Промышленная экология»
для подготовки бакалавра
по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности
«Инженерная защита окружающей среды»

В методических указаниях подробно рассмотрен материал, касающийся выполнения курсового проекта на тему: «Охрана окружающей среды при эксплуатации хвостохранилища». Курсовой проект посвящен проектированию намывных хвостохранилищ. Назначение хвостохранилища – размещение и утилизация хвостов обогащения.

В курсовом проекте приводятся общие сведения о предприятии, составе и свойствах хвостов ограждающих сооружений, расчёты гидротранспорта хвостов и результаты теплотехнических расчётов. В заключении рассматриваются вопросы охраны окружающей среды при эксплуатации хвостохранилищ.

Умения и навыки, полученные в процессе выполнения данного проекта, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также для дальнейшей работы по выбранному направлению.

Курсовой проект имеет практический, экономический и проектный характер.

1.Цель и задачи курсового проекта

Выполнение курсовой проекта по дисциплине «Промышленная экология» для направления подготовки 20.03.01 направленности «Инженерная защита окружающей среды» проводится с целью решения проблемы окружающей среды проводится с целью решения проблемы охраны окружающей среды при эксплуатации хвостохранилищ.

Курсовой проект позволяет решить следующие задачи:

1. Сформировать у студентов необходимые знания и умения для дальнейшей научной и производственной деятельности.
2. Получить навыки использования современной нормативной, учебной и научной литературы.
3. Изучить отечественный и зарубежный опыт проектирования таких сооружений.

Освоить методы расчётов гидравлических, теплотехнических и пр.) при обосновании технологии намыва хвостов обогащения, включая расчёты прочности и устойчивости ограждающих гидротехнических сооружений.

2. Перечень планируемых результатов выполнения курсового проекта по дисциплине «Промышленная экология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в курсовом проекте по дисциплине «Промышленная экология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленность подготовки «Инженерная защита окружающей среды» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

3. Структура курсового проекта

По объему курсовой проект должен иметь пояснительную записку объёмом **не менее 30 страниц** печатного текста и 1 лист чертежа формата А1.

Примерная структура курсового проекта:

Таблица 2 - Структура курсового проекта и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы/проекта	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1 - 2
5	Обозначения и сокращения (при наличии)	1
6	Введение	2 - 4
6.1	Общая характеристика природных условий района расположения хвостового хозяйства	1 - 2
6.2	Описание состава сооружений хвостового хозяйства	1 - 2
7	Основная часть	
7.1	Выбор рациональной инженерно-экологической системы складирования хвостов рудообогащения	1 - 2
7.2	Гидравлический расчёт гидротранспорта хвостов	3 - 4
7.3	Теплотехнический расчёт с целью обоснования круглогодичного намыва отходов рудообогащения	2 - 3
7.4	Составление схемы оборотного водоснабжения	1 - 2
7.5	Разработка конструкций противофильтрационных устройств и дренажных сооружений	1 - 2
7.6	Составление схемы водоотведения поверхностных вод хвостохранилища	1 - 2
7.7	Решение вопросов охраны окружающей среды при эксплуатации хвостохранилищ	1 - 2
7.7.1	Классификация и анализ способов борьбы	2 - 3
7.7.2	Техника безопасности при намывных работах и контрольных наблюдениях	1 - 2
7.8	Заключение	2 - 3
8	Предложения и рекомендации по обоснованию предложенных в работе решений	По необходимости
9	Библиографический список (не менее 10 источников)	1
10	Приложения (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости
11	Графические материалы (Лист формата А1)	

Методические указания по выполнению курсового проекта дисциплины «Промышленная экология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсового проекта по учебной дисциплине «Промышленная экология»

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате выполнения курсовой работы/проекта по учебной дисциплине обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	Владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Цели и задачи защиты окружающей среды	Выявлять источники воздействия на окружающую среду	Навыками безопасной организации труда
2.	ОК-11	Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	Основные факторы влияющие на эффективность работы в коллективе	Профессионально ориентироваться и социально адаптироваться в коллективе	Оценкой результатов деятельности в коллективе
3.	ПК-16	Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и	Нормативную базу оценки экологического ущерба	Оценивать социальные, индивидуальные и экологические риски	Методикой определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате выполнения курсовой работы/проекта по учебной дисциплине обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
		комбинированного действия вредных факторов			
4.	ПК-19	Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Приоритетные пути развития и реализации новых технологий, отвечающих требованиям промышленной экологии	Использовать все виды источников информации	Методикой расчёта аппаратов защиты природной среды

4. Порядок выполнения курсовой работы/проекта

4.1 Выбор темы

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

Вариантность проектирования для каждой из тем из таблицы 3 обеспечивается различием параметров и значений исходных данных, при этом каждый студент получает индивидуальное задание на курсовое проектирование, вследствие чего каждый проект имеет номер.

В исходных данных варьируются:

- объекты проектирования, имеющие различные топографические условия района строительства намывного хвостохранилища и гидрологические данные,
- сведения о метеорологических характеристиках района строительства хвостохранилища,
- сведения о технологической характеристике хвостов и их составе, расходе пульпы;
- требования, предъявляемые к оборотной воде в отношении её очистки и повторного использования;
- сведения о грунтах вскрыши горных карьеров и о возможности их использования для различных целей.

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

Таблица 3 – Примерная тематика курсовых проектов по дисциплине «Промышленная экология»

№ п/п	Тема курсовой работы/проекта
1	Расчёт ограждающих сооружений намывных хвостохранилищ
2	Схемы складирования отходов рудообогащения с помощью гидронамыва
3	Намыв и укладка хвостов в зимних условиях
4	Технологические расчёты круглогодичного намыва отходов рудообогащения
5	Консервация хвостохранилищ и охрана окружающей природной среды
6	Методы рекультивации хвостохранилищ
7	Технологии и средства борьбы с пылением пляжей действующих хвостохранилищ
8	Методы защиты окружающей среды от вод хвостохранилищ
9	Тема по согласованию с руководителем

4.2 Получение индивидуального задания

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

4.3 Составление плана выполнения курсового проекта

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

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения курсового проекта

№	Наименование действий	Исполнители	Сроки, № недели, семестра
1	Выбор темы	Ф.И.О. студента, преподавателя	1
2	Получение задания по курсовому проекту, изучение исходных данных	Ф.И.О. студента	1
3	Описание состава хвостового хозяйства. Общая оценка современного состояния окружающей среды. Выбор рациональной инженерно-экологической системы складирования хвостов	Ф.И.О. студента	2
4	Проектирование ограждающих дамб хвостохранилища и первичных дамб. Фильтрационные расчёты и расчёты их устойчивости. Разработка схемы наращивания ограждающих сооружений	Ф.И.О. студента	2
5	Гидравлический расчёт гидротранспорта хвостов. Описание гидравлических параметров потока пульпы при намыве пляжа	Ф.И.О. студента	3
6	Теплотехнические расчёты с целью обоснования технологии круглогодичного намыва хвостов обогащения. Технология намыва в зимнее время.	Ф.И.О. студента	3
7	Разработка конструкций противофильтрационных устройств и дренажных сооружений. Обоснование применений противофильтрационных диафрагм и глинистых экранов.	Ф.И.О. студента	4
8	Состав вод хвостохранилища. Состояние схемы водоотведения поверхностных вод хвостохранилища. Защита от вод хвостохранилища.	Ф.И.О. студента	5
9	Составление схемы оборотного водоснабжения	Ф.И.О. студента	5
10	Комплекс природоохранных мероприятий защите окружающей среды. Технология борьбы с пылением хвостохранилищ.	Ф.И.О. студента	6
11	Техника безопасности при намывных работах и контрольных наблюдениях. Основные причины аварий при эксплуатации хвостохранилища.	Ф.И.О. студента	7
12	Технико-экономические расчёты	Ф.И.О. студента	7
13	Заключение	Ф.И.О. студента	7-8
14	Составление библиографического списка	Ф.И.О. студента	8

15	Оформление приложений (при необходимости)	Ф.И.О. студента	8
16	Составление окончательного варианта пояснительной записки курсового проекта	Ф.И.О. студента	8-9
17	Выполнение чертежа: оформление чертежа формата А1 на основе разработанных в процессе проектирования конструкций и их элементов	Ф.И.О. студента	7-9
18	Рецензирование курсового проекта (Приложение В)	Преподаватель кафедры или другой кафедры ВУЗа, внештатный специалист	9
19	Защита курсового проекта	Комиссия из преподавателей кафедры, студентов	10

4.4 Требования к разработке структурных элементов курсового проекта

4.4.1 Разработка введения

Во введении обосновывается актуальность избранной темы курсового проекта, раскрывается его практическая значимость, формулируются цель и задачи проектирования.

4.4.2 Разработка основной части курсового проекта

Курсовой проект состоит из пояснительной записки, где в первом разделе описывается практическая значимость вопросов складирования отходов рудообогатения, дается общая характеристика природных условий района расположения хвостового хозяйства, а также детально описывается состав его сооружений. На основе изучения литературных источников о работе подобных сооружений осуществляется выбор рациональной инженерно-экологической системы складирования хвостов рудообогатения на данном объекте.

Во втором практическом разделе приводится гидравлический расчёт гидротранспорта хвостов, теплотехнические расчёты и фильтрационные расчёты, расчёты устойчивости дамб хвостохранилища из отходов рудообогатения. Здесь же освещаются схемы оборотного водоснабжения и водоотведения поверхностных вод хвостохранилища.

Проектирование ведётся на основании технической и нормативной литературы:

1. Рекомендации по проектированию хвостовых хозяйств предприятий металлургической промышленности / ВОДГЕО. – М.: Стройиздат, 1985г.
2. Типовая инструкция по эксплуатации хвостовых хозяйств обогатительных фабрик / ВИОГЕМ. – Белгород, 1987.

Основная часть пояснительной записки включает десять разделов:

1. Выбор рациональной инженерно-экологической системы складирования хвостов рудообогащения с учётом гидрологических, геологических и природно-климатических условий.
2. Гидравлический расчёт гидротранспорта хвостов.
3. Теплотехнические расчёты с целью обоснования круглогодичного намыва отходов рудообогащения. Результаты теплотехнических расчётов.
4. Составление схемы оборотного водоснабжения. Состав сооружений и технологическое оборудование.
5. Разработка конструкций противофильтрационных устройств и дренажных сооружений. Организация натурных наблюдений за работой дренажных устройств.
6. Составление схемы водоотведения поверхностных вод хвостохранилища. Состав вод хвостохранилища и их влияние на окружающую среду. Способы борьбы с фильтрацией вод и методы предупреждения их влияния.
7. Решение вопросов охраны окружающей среды при эксплуатации хвостохранилищ.
8. Классификация и анализ способов борьбы с пылением хвостохранилищ.
9. Техника безопасности при намывных работах и контрольных наблюдениях.
10. Заключение.

Все расчёты производятся в соответствии с требованиями нормативной литературы и снабжаются ссылками на неё. Студенты могут по собственной инициативе дополнять содержание пунктами и разделами по тематике курсового проекта по своему усмотрению (инициативе), используя техническую и нормативную литературу. Иностранные студенты, обучающиеся по данному направлению, могут по собственной инициативе дополнять содержание другими разделами и/или ссылками на литературу, используя соответствующие нормативные и технические источники.

В каждом разделе на основании полученных геометрических размеров, должны присутствовать графические изображения, созданные с помощью автоматизированной графической системы, например, AutoCAD, которые затем будут положены в основу чертежа А4. Они должны выполняться регулярно в течение всего семестра, что позволит в конце семестра быстро выполнить чертёж хвостохранилища с входящими в его состав сооружениями.

На чертеже приводится ситуационный план хвостохранилища с показом всех элементов (дренажная дамба, водозаборное устройство, водовод оборотной воды и пр.). На этом чертеже представляется поперечный разрез ограждающих сооружений намывного хвостохранилища, схема производства работ по круглогодичному намыву хвостов, конструкции противофильтрационных и дренажных устройств хвостохранилища. Чертёж сопровождается штампом (выходными данными чертежа – приложение Г).

4.4.3 Разработка заключения

Основное назначение заключения - резюмировать содержание курсового проекта, здесь подводится итог проектирования намывного хвостохранилища, выводы в соответствии с целью и задачами на проектирование, сформулированными во введении.

4.4.4 Оформление библиографического списка

Библиографический список – это обязательный элемент пояснительной записки, который содержит перечень всех источников, использованных при выполнении работы (не только цитированных, но и просмотренных) и помещается после заключения. В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсового проекта (не менее 10 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

4.4.5 Оформление Приложения (по необходимости)

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

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- результаты расчётов;
- фотографии, технические нормативные документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т. д.
- промежуточные вычисления, расчеты, выкладки;
- протоколы испытаний (экспериментов);
- заключения экспертизы, акты внедрения и т. д.

5. Требования к оформлению курсовых проектов

5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Курсовой проект 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 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 заголовки состоят 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 обучающийся регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании курсового проекта необходимо давать краткие внутри текстовые 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 внутри текстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Черников, Соколов 2018).

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 – Схема намывного хвостохранилища

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 курсовой работы/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.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

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 (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:

Общую вместимость хвостохранилища W_v , м³, следует назначать с учётом объема хвостов, подлежащих гидравлической укладке, и объема отстойного пруда по следующей формуле:

$$W_{\text{хв}} = \frac{Q_T n_{\text{э}}}{K_{\text{зан}} \gamma_{\text{ск}}}, \quad (4.2)$$

где

Q_T – выход хвостов за год по твёрдому, т;

$n_{\text{э}}$ – продолжительность укладки хвостов; лет;

$K_{\text{зан}}$ – коэффициент заполнения хвостохранилища, принимаемый для горно-химических комбинатов с учётом 5-суточного отстоя пульпы, $K_{\text{зан}}=0.8$;

$\gamma_{\text{ск}}$ – средняя объёмная масса скелета хвостов в хвостохранилище, т/м³.

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

Например: Из формулы (4.2) 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 тире (*например:* Таблица 4 – Нормы посева семян многолетних трав для борьбы с пылением хвостохранилищ (в пересчёте на 100% - ю годность)).

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 4).

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 4 – Нормы посева семян многолетних трав для борьбы с пылением хвостохранилищ (в пересчёте на 100% - ю годность)

Травосмесь	Злаки, кг/га						Общая норма высева, кг/га
	Костер безостый	овсяница луговая	тимофеевка луговая	Лисохвост луговой	Овсяница красная	мятлик луговой	
Посев в чистом виде	40-50	35-50	25-30	15-18	30-35	25-30	-
Костер безостый + овсяница красная	20-25	-	-	-	15-20	-	35-45
Костер безостый + мятлик луговой	25-30	-	-	-	-	8-10	33-40
Костер безостый + овсяница луговая + мятлик луговой	10-15	15-20	-	-	-	4-5	29-40

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 4

Овсяница луговая + овсяница красная	-	20-25	-0	-	15-20	-	35-45
Овсяница луговая + овсяница красная + мятлик луговой	-	20-25	-	-	8-10	5-8	33-43
Тимофеевка луговая + овсяница красная	-	-	15-20	-	15-20	-	30-40
Тимофеевка луговая + овсяница луговая + мятлик луговой	-	-	15-20	-	10-15	5-8	30-43
Лисохвост луговой + мятлик луговой	-	-	-	10-12	-	5-7	15-19

5.6 Оформление библиографического списка (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. 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

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 // 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. 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

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. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

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 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, Ъ, Ы, Ь. 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/проекта

Курсовая работа/проект 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 пространственные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсовой работы/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 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/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 курсовой работы/проекта значение.

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

6. Порядок защиты курсовой работы/проекта

Порядок защиты курсовой работы/проекта разрабатывается кафедрой самостоятельно.

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы/проекта возлагается на заведующего кафедрой и руководителя выполнения курсовой работы/проекта. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых работ/проектов, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует обучающихся о дне и месте проведения защиты курсовых работ/проектов, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых работ/проектов примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых работ/проектов обучающихся, дает краткую информацию о порядке проведения защиты курсовых работ/проектов, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых работ/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 курсовых работ/проектов проводится начала экзаменационной сессии. Защита курсовой работы/проекта включает:

- краткое сообщение автора продолжительностью 5-7 минут 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.

Защита курсовой работы/проекта производится публично (в присутствии обучающихся, защищающих работы/проекты в этот день) членам комиссии.

Если при проверке курсовой работы/проекта или защите выяснится, что обучающийся не является ее автором, то защита прекращается. Обучающийся будет обязан написать курсовую работу/проект по другой теме.

При оценке курсовой работы/проекта 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.

В соответствии с установленными правилами курсовая работа/проект оценивается по следующей шкале:

– на **"отлично"** оценивается работа, в которой задание по проекту выполнено правильно и в полном объеме; студент показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; студент точно ответил на все дополнительные вопросы на защите, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи; пояснительная записка и чертежи выполнены аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями;

– на **"хорошо"** оценивается работа, в которой задание по работе выполнено правильно и в полном объеме; студент показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; ответил на большинство дополнительных вопросов на защите; качество оформления пояснительной записки и чертежей не в полной мере соответствует требованиям;

– на **"удовлетворительно"** оценивается работа, в которой задание по проекту выполнено в полном объеме, но с некритическими ошибками; студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; при ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей; студент не может полностью объяснить полученные результаты; качество оформления пояснительной записки и чертежей не полностью соответствует требованиям;

– на **"неудовлетворительно"** оценивается работа, в которой студент не выполнил полностью все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы/проекта

7.1 Основная литература

1. Кукин, П.П., Колесников, Е.Ю., Колесникова, Т.М. Оценка воздействия на окружающую среду экспертиза безопасности. М., Юрайт, 2015г. 453 с. <http://urait.ru/catalog/400994>.
2. Ксенофонтов, Б.С., Павлихин, Г.П., Симакова, Е.Н. Промышленная экология. М., ИНФРА-М, 2013г. 207 с. <http://search.rsl.ru/en/record/01005490966>.
3. Зайцев, В. А. Промышленная экология. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012г. 385 с. <https://e.lanbook.com/book/66230>.
4. Губонина, З.И., Владимиров, С.И. Промышленная экология. Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов. Издательство МГОУ, 2012г. 138 с. <http://search.rsl.ru/ru/record/01005500654>.
5. Тарасова, Н.П., Ермоленко, Б.В., Зайцев, В.А., Макаров, С.В. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 г. 230 с. <http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks162475>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. М., ОНИКС, 2010г.
2. Попов, М. А. Инженерная защита окружающей среды. Учебное пособие. М., МГУП, 2006г.
3. Экология. Транспортные сооружения и окружающая среда. Ю.В. Трофименко, Г.Ч. Евгеньев. М., Изд центр «Академия», 2008 г.
4. Квашнин, И.М. Промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчёты и инвентаризация. М.: «АВОК-ПРЕСС», 2005г.
5. Болбас, М.М. Экология и ресурсосбережение на транспорте. Минск: «Адукацыя і выхаванне», 2011 г.
6. Курбатова, А.С. Экологическое картографирование в градостроительном проектировании. Москва-Смоленск: НИиПИЭГ, Маджента, 2006 г.
7. Ясовеева, М.Г. Промышленная экология. М., ИНФРА-М, 2013 г.
 1. Пугачев, Е.А. Технология эффективного водопользования в промышленности. М., Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011 г.

8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы/проекта

8.1 1. Методические указания и методические материалы к курсовому проекту

1. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. ГОСКОМГИДРОМЕТ. Л.: ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ, 1987.

Методические указания разработали:

Зимнюков Владимир Анатольевич, к.т.н., доцент



(подпись)

Зборовская Марина Ильинична, к.т.н., доцент



(подпись)

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы/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 имени А.Н. Костякова
Кафедра гидротехнических сооружений

Промышленная экология КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

на тему:

« _____ »

Выполнил
обучающийся ... 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, 20 ____

Приложение Б



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 гидротехнических сооружений

Направление 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Направленность «Инженерная защита окружающей среды»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ГТС

проф., д.т.н. Ханов Н.В. _____

« ____ » _____ 2020г.

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине: Промышленная экология

Студент _____
Фамилия И.О.

Группа _____

Дата выдачи _____ Дата сдачи _____

1. Тема проекта:

« _____ »*

2. Технические условия и исходные данные к проекту:

- 2.1. Примерная ситуационная карта - схема района размещения будущего объекта;
- 2.2. Климатические условия района расположения объекта;
- 2.3. Геологические и гидрологические условия;
- 2.4. Основные характеристики источников загрязнения окружающей среды (промышленное воздействие, воздействие сельского хозяйства, транспорт, канализация и сточные воды, энергетическое воздействие, лесное хозяйство и пр.);
- 2.5. Характеристика объекта исследования (выброс, сброс в почву, атмосферу, сточные воды, ТБПО и др.);
- 2.6. Токсикологические характеристики сырья, реагентов,

промежуточных и конечных продуктов, а также выбрасываемых загрязняющих веществ;

2.7. Дополнительные сведения.

3. Состав и объём проекта:

3.1. Оглавление;

3.2. Анализ научно-технической литературы;

3.3. Экологическое обоснование темы работы и предполагаемых технологических решений;

3.4. Перечень подлежащих разработке вопросов (защита атмосферного воздуха, недр и земель, сточных вод, обращение с отходами и др.);

3.5. Выводы с конкретными количественными характеристиками и рекомендациями.

4. Отчетные материалы:

Для защиты курсового проекта необходимо представить:

4.1. Пояснительную записку с необходимыми расчетами, схемами и рисунками, оформленную в редакторе Microsoft® Word в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ГОСТ, СТП, др.;

4.2. Графический материал на стандартном листе ватмана А1 с включением обязательных чертежей (карта-схема района размещения объекта, функциональная схема способа, метода защиты окружающей среды - атмосферного воздуха, водных объектов, недр и земель, и ТБПО, воздуха и др., схемы приборов измерения и контроля загрязняющих веществ, расчета рассеивания вредных выбросов, качества воды водных объектов, состава ТБО, расчета эколого - экономического ущерба).

* - название темы курсового проекта уточняется при выдаче задания на курсовой проект.

Задание к исполнению принял - _____
Подпись студента Фамилия И. О.

Руководитель проекта - _____
Подпись Фамилия И. О.

Приложение В

Примерная форма рецензии на курсовую работу/проект

РЕЦЕНЗИЯ

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

Обучающийся _____

Учебная дисциплина _____

Тема курсовой работы/проекта _____

Полнота раскрытия темы:

Оформление: _____

Замечания: _____

Курсовая работа/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: _____

- в графе 6 - порядковый номер листа документа.;
- в графе 7 - общее количество листов документа;
- в графе 8 - наименование учебного заведения и его подразделения, разработавшей документ.

Пример заполнения штампа.

						27-471-15-07			
						Благоустройство производственной зоны с использованием строительных отходов на примере промышленного предприятия в Нижегородской области			
							Стадия	Лист	Листов
Должность	Фамилия	Подпись	Дата			Экономическая часть	БР	7	7
Разработчик	Вабищевич О.А.								
Руководит.	Соломин И.А.								
Зав. вып. каф.	Сметанин В.И.								
Норм. конт.	Шибалова Г.В.								
						Основные показатели проекта	ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева кафедра ОТСОП		

РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания к написанию курсового проекта
дисциплины Б1.В.11 «Промышленная экология»
ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленность Инженерная защита окружающей среды
(квалификация выпускника - бакалавр)

Кондратьевым Л. И., генеральным директором ООО «НТЦ Спецпромгидротэк», действительным членом МОО АВН, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия методических указаний к написанию курсового проекта дисциплины «Промышленная экология» ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Инженерная защита окружающей среды» (уровень бакалавриата), разработанных в ФГБОУ ВО на кафедре гидротехнических сооружений (разработчики: Зимнюков Владимир Анатольевич, к.т.н., доцент, Зборовская Марина Ильинична, к.т.н., доцент кафедры гидротехнических сооружений института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова Российского государственного аграрного университета - МСХА имени К.А. Тимирязева).

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

1. Предъявленные методические указания к написанию курсового проекта дисциплины «Промышленная экология» (далее по тексту Методические указания) разработаны в соответствии с рабочей программой и соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

2. Методические указания включают в себя цели и задачи курсового проекта; компетенции обучающегося, формирующиеся к результату выполнения курсового проекта: структуру курсового проекта: порядок выполнения курсового проекта (выбор темы и требования к разработке структурных элементов курсового проекта): требования к оформлению курсового проекта: порядок защиты и критерии оценки курсового проекта, учебно-методическое и информационное обеспечение КП, что соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

3. Представленные в Методических указаниях *цели и задачи курсового проекта* способствуют систематическому приобретению и углублению полученных теоретических знаний, практических умений в соответствии с темой и формирует общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

В соответствии с рабочей программой дисциплины «Промышленная экология» закреплено 4 *компетенции*. Дисциплина «Промышленная экология» и представленные методические указания к написанию курсового проекта *способны реализовать* их в объявленных требованиях.

Результаты *обучения*, представленные в Методических указаниях в категориях *знать, уметь, владеть* отвечают специфике и содержанию, получению заявленных результатов.

4. Представленные и описанные в Методических указаниях *критерии оценки курсового проекта* соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам ФГОС ВО направления 20.03.01 Техносферная безопасность.

5. Учебно-методическое обеспечение и информационно обеспечение Методических указаний дисциплины представлено: основной литературой 5 источников, дополнительной литературой 8 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО

направления 20.03.01 Техносферная безопасность.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание методических указаний к написанию курсового проекта дисциплины «Промышленная экология» ОПОП ВО (по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Инженерная защита окружающей среды») (квалификация выпускника бакалавр), разработанных на кафедре гидротехнических сооружений (разработчики: Зимнюков Владимир Анатольевич, к.т.н., доцент, Зборовская Марина Ильинична, к.т.н., доцент кафедры гидротехнических сооружений института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова Российского государственного аграрного университета - МСХА имени К.А. Тимирязева), обеспечивают эффективное достижение целей и задач курсового проекта и оказывают помощь в его выполнении, что соответствует требованиям ФГОС ВО и могут быть рекомендованы к изданию и использованию в учебном процессе.

Рецензент: Кондратьев Л. И., генеральный директор ООО «НТЦ Спецпромгидротэк», действительный член МОО АВН, кандидат технических наук

