



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 Организации и технологии строительства объектов  
природообустройства

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ  А.В. Ещин  
“ 10 ” \_\_\_\_\_ 2019 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К НАПИСАНИЮ КУРСОВОЙ  
РАБОТЫ**

**Полигоны захоронения твердых коммунальных отходов**  
по дисциплине Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации  
ОТХОДОВ  
для студентов Института мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Инженерная защита окружающей среды

Курс 3

Семестр 5

Москва, 2019

Составитель

Соломин И.А. к.т.н, доцент  
(ФИО составителей, ученая степень, ученое звание)

«01» 10 2019 г.

Рецензент

Сухарев Ю.И., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«03» 10 2019 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры Организации и технологии строительства объектов природообустройства

«10» 10 2019 г., протокол № 3

Зав. кафедрой

(подпись)

В.И. Сметанин  
(ФИО)**Согласовано:**Начальник методического  
отдела УМУН.Г. Романова

«09» 12 2019 г.

И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. КостяковаД.М. Бенин

(подпись)

(ФИО)

«14» 10 2019 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. КостяковаА.М. Бакштанин  
(ФИО)

(подпись)

«14» 10 2019 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«09» 12 2019 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. Цель и задачи курсовой работы.....	5
2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсовой работы по дисциплине «Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации отходов» для направления подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность».....	5
3. Структура курсовой работы.....	7
4. Порядок выполнения курсовой работы.....	8
4.1 Выбор темы.....	8
4.2 Получение индивидуального задания.....	8
4.3 Составление плана выполнения курсовой работы.....	9
5. Требования оформлению курсовой работы.....	11
5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011).....	11
5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5).....	11
5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95).....	12
5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95).....	12
5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95).....	14
5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1).....	15
5.7 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95).....	17
5.8 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы.....	18
6. Порядок защиты курсовой работы.....	20
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы.....	21
7.1 Основная литература.....	21
7.2 Дополнительная литература.....	22
8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы.....	22
8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам.....	22
8.2 Программное обеспечение для выполнения курсовой работы/проекта.....	23
Приложение А_Пример оформления титульного листа курсовой работы.....	24
Приложение Б_Форма задания.....	25
Приложение В Примерная форма рецензии.....	30

## АННОТАЦИЯ

Основными целями изучения учебной дисциплины «Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации отходов» для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность являются:

- подготовка бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе осуществления природоохранных работ на конкретных территориях;
- получение знаний об основах управления отходами потребления и производства, способах их переработки и утилизации.

При изучении дисциплины «Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации отходов» уделяется большое внимание проектированию полигонов ТКО, как инженерно-экологического сооружения в системе природно-техногенного комплекса.

Полигонное складирование твердых коммунальных отходов (ТКО) широко практикуется во всем мире. Основное достоинство технологии складирования - простота, малые капитальные и эксплуатационные затраты и относительная безопасность для окружающей среды.

С другой стороны складирования ТКО на полигонах порождает и массу экологических и санитарно-гигиенических проблем. Но, несмотря на это, складирование ТКО еще долгое время будет оставаться наиболее распространенным методом обезвреживания отходов.

Основной целью выполнения курсового проектирования является приобретение знаний в области проведения проектно-изыскательских работ, строительства, эксплуатации и рекультивации полигонов захоронения ТКО с учетом хозяйственно-климатических условий района строительства и природоохранных требований к выполнению данных работ.

Курсовая работа имеет проектный характер.

### **1. Цель и задачи курсовой работы**

Выполнение курсовой работы по дисциплине «Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации отходов» для направления подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность» проводится с целью освоения методов проектирования, строительства, эксплуатации и рекультивации полигонов захоронения ТКО с учетом хозяйственно-климатических условий района строительства и природоохранных требований к выполнению данных видов работ.

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

1. приобрести знания в области проведения проектно-исследовательских работ по строительству полигонов захоронения ТКО;
2. приобрести знания в области проведения работ при строительстве полигонов захоронения ТКО;
3. приобрести знания в области проведения работ по эксплуатации полигонов захоронения ТКО;
4. приобрести знания в области проведения работ по рекультивации полигонов захоронения ТКО.

### **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения курсовой работы по дисциплине «Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации отходов» для направления подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность».**

Реализация в курсовой работы по дисциплине «Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации отходов» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате выполнения курсовой работы по учебной дисциплине обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	Владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности воздействия человека на компоненты биосферы, допустимую экологическую нагрузку на окружающую среду;</li> <li>- основные способы и технику минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбрать метод защиты атмосферы, гидросферы, литосферы при выбросе, сбросе или складировании отходов производства и потребления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применять способы и технику ограничения антропогенного воздействия на окружающую среду.</li> </ul>
2.	ОПК-1	Обладать способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки состояния природных ресурсов и тенденции их количественного и качественного изменения;</li> <li>- меру рационального природопользования и пути сохранения окружающей среды;</li> <li>- технологии и методы организации экологически безопасного и экономически эффективного систем управления отходами;</li> <li>- правовые и нормативные документы, регламентирующие рациональное природопользование в области обращения с отходами производства и потребления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экологически и экономически обосновать выбор технологий сбора, транспортировки, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления;</li> <li>- применять высокоэффективные и экологически безопасные технологии сбора, транспортировки, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки состояния природных ресурсов, методами защиты и сохранения природных ресурсов.</li> </ul>
3	ПК-11	Обладать способностью организовывать, планировать и реализовать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники антропогенного загрязнения окружающей среды и процессы, возникающие в результате такого воздействия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программное обеспечение для прогноза поведения загрязнений в различных природных средах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами снижения негативного воздействия производственной деятельности человека на различные компоненты природной среды.</li> </ul>

### 3. Структура курсовой работы

Структура курсовой работы приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист ( <i>Приложение А</i> )	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Содержание	1
5	Введение	1
6	Основная часть	
6.1	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)	
6.1.1	Сведения о твердых коммунальных отходах	1
6.1.2	Общие положения о полигонах захоронения ТКО	2
6.1.3	Меры предотвращения негативного влияния существующих свалок и полигонов на компоненты окружающей среды	3
6.1.4	Противофильтрационные экраны полигонов; - Защитные экраны поверхности полигонов (финальные перекрытия); - Противофильтрационные экраны основания полигона.	3
6.2	Проектная часть	
6.2.1	Общие сведения о районе строительства полигона	3
6.2.2	Расчет необходимой площади отвода участка земли для строительства полигона захоронения. Компонировка элементов полигона: - Организация сбора отходов; - Расчет годовой нормы накопления ТКО в населенных пунктах; - Определение проектной вместимости полигона; - Проектирование участка складирования; - Расчет вместимости полигона; - Проектирование кавальеров для складирования плодородного и минерального грунта.	14
6.2.3	Прогноз техногенного влияния полигона ТКО на компоненты природной среды. Инженерные решения защиты окружающей среды: - Проектирование котлованов очередей захоронения ТКО; - Проектирование противофильтрационных экранов в основании полигона ТКО; - Внутренний дренаж и система удаления фильтрата; - Проектирование нагорных каналов; - Проектирование системы удаления биогаза (дегазация полигонов); - Проектирование административно-хозяйственной зоны; - Санитарно-защитная зона и система мониторинга.	25
6.2.4	Эксплуатации полигона	7
6.2.5	Закрытие полигона и передача участка под дальнейшее использование	3
7	Заключение	1
8	Библиографический список	Не менее 20 источников

По объему курсовая работа должна быть не менее 60 страниц печатного текста.

## 4. Порядок выполнения курсовой работы

### 4.1 Выбор темы

Тематика курсовой работы – «Полигоны захоронения твердых коммунальных отходов» Работа выполняется в соответствии с заданием по вариантам (таблица 3).

Таблица 3 - Исходные данные к выполнению курсовой работы «Полигон захоронения твердых коммунальных отходов (Регион строительства)»

Вариант	Продолжительность Эксплуатации полигона	Численность населенных пунктов, тыс. чел.				Толщина плодородного Слой, м	Регион строительства
		№	T	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>		
1	30	45	67	33	74	0,2	Архангельская область
2	25	47	64	37	85	0,25	Вологодская область
3	40	49	61	41	96	0,15	Новосибирская область
4	30	51	58	45	107	0,2	Мурманская область
5	20	53	55	49	118	0,3	Мордовия
6	20	55	52	53	129	0,3	Псковская область
7	20	57	49	57	140	0,2	Карелия
8	35	59	46	61	128	0,25	Чувашия
9	30	61	43	65	116	0,2	Брянская область
10	25	63	40	62	104	0,25	Владимирская область
11	30	65	37	59	89	0,15	Ивановская область
12	30	67	34	56	74	0,2	Тверская область
13	20	69	36	53	59	0,3	Калужская область
14	20	71	38	50	65	0,3	Костромская область
15	20	73	40	47	71	0,2	Краснодарский край
16	20	75	42	44	77	0,25	Ростовская область
17	35	77	44	41	83	0,2	Рязанская область
18	25	79	46	38	89	0,25	Смоленская область
19	30	81	48	35	95	0,15	Тульская область
20	35	83	50	32	101	0,2	Ярославская область
21	35	85	52	29	107	0,3	Томская область
22	35	87	54	45	113	0,3	Приморский край
23	35	89	56	61	119	0,2	Кемеровская область
24	35	91	58	77	125	0,25	Астраханская область
25	30	93	60	93	131	0,3	Калининградская область
26	30	95	62	109	125	0,3	Ставропольский край
27	35	97	64	125	119	0,2	Пензенская область
28	40	99	66	78	113	0,25	Самарская область
29	40	101	68	31	107	0,2	Саратовская область
30	40	103	70	45	101	0,25	Свердловская область
31	40	105	72	59	95	0,15	Новосибирская область
32	35	107	74	73	89	0,2	Омская область
33	30	109	76	87	83	0,3	Воронежская область

### 4.2 Получение индивидуального задания

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



### 4.3 Составление плана выполнения курсовой работы

Проанализировав данные в соответствии с полученным вариантом курсовой работы, определив цель, задачи, структуру и ее содержание необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения курсовой работы с учетом графика учебного процесса (табл. 4).

Таблица 4 - План-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Исполнители	№ недели семестра)
1	Получение задания по курсовой работе	Студент, руководитель	1-2
2	Анализ исходных материалов в соответствии с вариантом задания	Студент	1-2
3	Уточнение содержания курсовой работы	Студент, руководитель	1-2
4	Составление библиографического списка	Студент	3
5	Изучение научной и методической литературы	Студент	3
6	Подготовка плана курсовой работы	Студент	4
7	Предварительное консультирование	Студент, руководитель	4
8	Написание теоретической части	Студент	5
9	Разработка проектной части	Студент	6-10
10	Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов	Студент, руководитель	11
11	Составление окончательного варианта курсовой работы	Студент	12
12	Заключительное консультирование	Студент, руководитель	13
13	Рецензирование курсовой работы	Рецензент	13
14	Защита курсовой работы	Студент, члены комиссии	14

### 4.4 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

#### 4.4.1 Разработка введения

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы курсовой работы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи курсовой работы.

#### 4.4.2 Разработка основной части курсовой работы

Основная часть состоит из двух разделов: в первом содержатся теоретические основы темы; раскрывается история вопроса, уровень разработанности вопроса темы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы. Выполняется краткий литературный обзор и анализируются сведения о твердых коммунальных отходах, полигонах захоронения ТКО, применяемых методов предотвращения негативного влияния существующих свалок и полигонов на компоненты окружающей среды

Излагая содержание публикаций других авторов, необходимо обязательно давать ссылки на них.

Проектная часть должна носить прикладной характер. В ней необходимо привести характеристику конкретного объекта проектирования, обосновать необходимость выполнения проектных работ по строительству полигона захоронения ТКО. Приводится перечень основных элементов полигона.

Выполняются расчеты по обоснованию необходимой площади отвода участка земли для строительства полигона захоронения

Приводятся инженерные решения по защите компонентов окружающей среды. В работе выполняются расчеты по обоснованию проектных решений по строительству основных элементов полигона:

- Параметров котлованов очередей захоронения ТКО;
- Параметров противофильтрационных экранов в основании полигона ТКО;
- Параметров внутреннего дренажа и системы удаления фильтрата;
- Параметров нагорных каналов;
- Параметров системы удаления биогаза (дегазация полигонов);
- Состава элементов административно-хозяйственной зоны;
- Параметров санитарно-защитной зоны и системы экологического мониторинга

Приводятся основные требования по эксплуатации полигона. Приводятся расчеты по определению необходимой техники, используемой при эксплуатации полигона.

Приводятся технологические решения по закрытию полигона и передаче рекультивируемого участка под дальнейшее использование.

#### 4.4.3 Разработка заключения

Основное назначение заключения - резюмировать содержание курсовой работы, подвести итоги принятия разработанных проектных и технологических решений, соотнеся их с целью и задачами, сформулированными во введении.

#### 4.4.4 Оформление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте курсовой работы (не менее 20...источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

#### 4.4.5 Оформление приложений

Приложения являются самостоятельной частью работы. В приложениях курсовой работы помещают материал, в виде чертежей (технологических схем) дополняющих основной текст.

Чертежи выполняются по миллиметровой бумаге (формат А4).

## **5. Требования оформлению курсовой работы**

### **5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)**

1. Курсовая работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице курсовой работы ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Написанную и оформленную в соответствии с требованиями курсовую работу студент регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

### **5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)**

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

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

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

### 5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

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

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

Точка в конце названия не ставится.

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

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «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. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

### 5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

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

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

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

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

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:** Влажность почвы  $W$  в % вычисляется по формуле:

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{(m_0 - m)}, \quad (4.2)$$

где

$m_1$ , - масса влажной почвы со стаканчиком, г;

$m_0$  - масса высушенной почвы со стаканчиком, г;

$m$  - масса стаканчика, г.

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 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

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 заголовки столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

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

*Пример:*

Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг., тыс. т С·год<sup>-1</sup>

Ландшафтно-климатическая зона	га	ANP	BNP	NPP
1	2	3	4	5
Лесостепь	42054	84,52	61,85	146,37
Степь	150201	221,70	246,72	468,42

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Сухостепь	52524	79,05	71,14	150,19
Итого	244779	385,27	379,71	764,98

## 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. Агрочувствительность 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 // 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.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

### **Диссертация**

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

### **Автореферат диссертации**

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

### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.



2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

### **Описание официальных изданий**

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

### **Депонированные научные работы**

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

### **Электронные ресурсы**

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 приложений (ГОСТ 2.105-95)**

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху 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.

## 5.8 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

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

При написании курсовой работы не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее 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 необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

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

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

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

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

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

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

## **6. Порядок защиты курсовой работы**

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовым проектированием. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых работ, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты курсовых работ, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, проверяет соответствие тем представленных курсовых работ примерной тематике, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых работ студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых работ, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых работ на заседание кафедры.

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

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

- краткое сообщение автора (презентация 9-11 слайдов) об актуальности работы, целях, объекте исследования, результатах и рекомендациях по совершенствованию деятельности анализируемой организации в рамках темы исследования;

- вопросы к автору работы и ответы на них;

- отзыв руководителя курсового проектирования.

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

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

Выполнение курсовой работы контролируется поэтапно. По завершении очередного раздела курсовой работы осуществляется устный опрос. После завершения курсовой работы студенты сдают оформленную работу на проверку преподавателю. При проверке производится оценка: правильности оформления (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011); правильность выполнения расчетов в соответствии с заданным вариантом задания; правильность вычерчивания и оформления технологических схем (с соответствия с требованиями ГОСТ 2.109-73 ЕСКД). При защите курсовой

работы учитываются оценки, полученные за правильность оформления, расчетной и графической части работы, понимание заданных вопросов (табл. 5).

Таблица 5 - Критерии оценивания выполнения курсовой работы

Дата сдачи на проверку	Оформления пояснительной записки	Правильность выполнения расчетов	Оформление технологических схем	Защита курсовой работы	
				Понимание вопроса и ответ	Оценка

При выставлении оценки по соответствующему критерию:

– оценка «5» выставляется за работу, выполненную в срок, оформленную в соответствии с требованиями, с правильно выполненными расчетами и верно начерченными схемами; при защите студент проявляет полное понимание вопроса.

– Оценка «4» выставляется за работу, выполненную в срок, оформленную в соответствии с требованиями, расчетами, в которых допущены незначительные неточности, отраженные в схемах; при защите студент проявляет неполное понимание вопроса, допускает ошибки в формулировках.

– Оценка «3» выставляется за работу, выполненную позже озвученного срока сдачи, оформленную не вполне в соответствии с требованиями, расчетами, в которых допущены значительные ошибки; схемы начерчены неверно и небрежно без понимания выполняемой работы; при защите студент достаточно плохо ориентируется в терминологии, при ответе допускает грубые ошибки.

– Оценка «2» выставляется за работу, не выполненную в срок, оформленную не в соответствии с требованиями, незаконченными расчетами, схемы начерчены не все, неверно и небрежно; отсутствует понимание цели и задачи выполнения курсовой работы.

Итоговая оценка за курсовую работу производится по пятибалльной шкале как средняя арифметическая с учетом вышеотмеченных критериев.

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

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы**

### **7.1 Основная литература**

1. Соломин, И.А. Управление отходами производства и потребления». Учебно-методическое пособие /И.А. Соломин. М.: Изд—во РГАУ—МСХА, 2017, 114 с.

2. Соломин, И.А. Разработка городской системы управления твердыми коммунальными отходами с учетом региональных условий: Учебно-методическое пособие /И.А. Соломин. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016, 84 с.

3. Соломин, И.А. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию: Полигоны захоронения твердых коммунальных отходов/И.А. Соломин - М.: МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016, 77 с.

## **7.2 Дополнительная литература**

1 Серeda, Т.Г. Системный подход к проектированию и строительству инженерных сооружений полигонов твердых коммунальных отходов : монография / Т.Г. Серeda, С.Н. Костарев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 324 с.

2 Мирный, А. Н. Государственное управление отходами в рамках концепции устойчивого развития [Текст] = Federal program of waste management for sustainable development /А. Н. Мирный, В. Е. Мурашов, В. Е. Корецкий; под ред. Мирного А. Н. - Москва : Акад. коммунального хоз-ва им. К. Д. Памфилова, 2012. - 351 с.

## **8. Методическое, программное обеспечение курсовой работы**

### **8.1 Методические указания и методические материалы к курсовым работам**

Соломин, И.А. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию: Полигоны захоронения твердых коммунальных отходов. М.: МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016, 77 с.

**8.2 Программное обеспечение для выполнения курсовой работы/проекта**

Таблица 6 - Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Справочная правовая система	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	«Консультант Плюс»	Постоянно обновляется
2	Все разделы	Справочная правовая система	<a href="http://www.garant.ru/iv/">http://www.garant.ru/iv/</a>	Гарант. ру»	Постоянно обновляется

Методические указания разработал:

Соломин И.А, к.т.н, доцент



(подпись)

**Приложение А**  
**Пример оформления титульного листа курсовой работы**



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

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.  
Костякова

Кафедра Организации и технологии строительства объектов  
природообустройства

Учебная дисциплина  
**КУРСОВАЯ РАБОТА**

на тему: Полигон захоронения твердых коммунальных отходов в (регион  
строительства). Вариант №  
по дисциплине Б1.В.15 Техника и технологии переработки и утилизации  
отходов

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

\_\_\_\_\_

ФИО

Дата регистрации КР  
на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва, 201\_



## Приложение Б Форма задания

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

Студент \_\_\_\_\_

Тема КР: Полигоны захоронения твердых коммунальных отходов

Вариант \_\_\_\_\_

Исходные данные к работе: приведены в приложениях к заданию в соответствии с вариантом

**Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:**

Введение

1. Сведения об отходах потребления, полигонах захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО), районе строительства
2. Расчет необходимой площади отвода участка земли для строительства полигона захоронения. Компонировка элементов полигона
3. Прогноз техногенного влияния полигона ТКО на компоненты природной среды. Инженерные решения защиты окружающей среды.
4. Эксплуатации полигона.
5. Закрытие полигона и передача участка под дальнейшее использование.
6. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Библиографический список

Перечень дополнительного материала: в разделах пояснительной записки приводятся графические материалы

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Приложение 1 к заданию**  
**Исходные данные к выполнению курсовой работы**

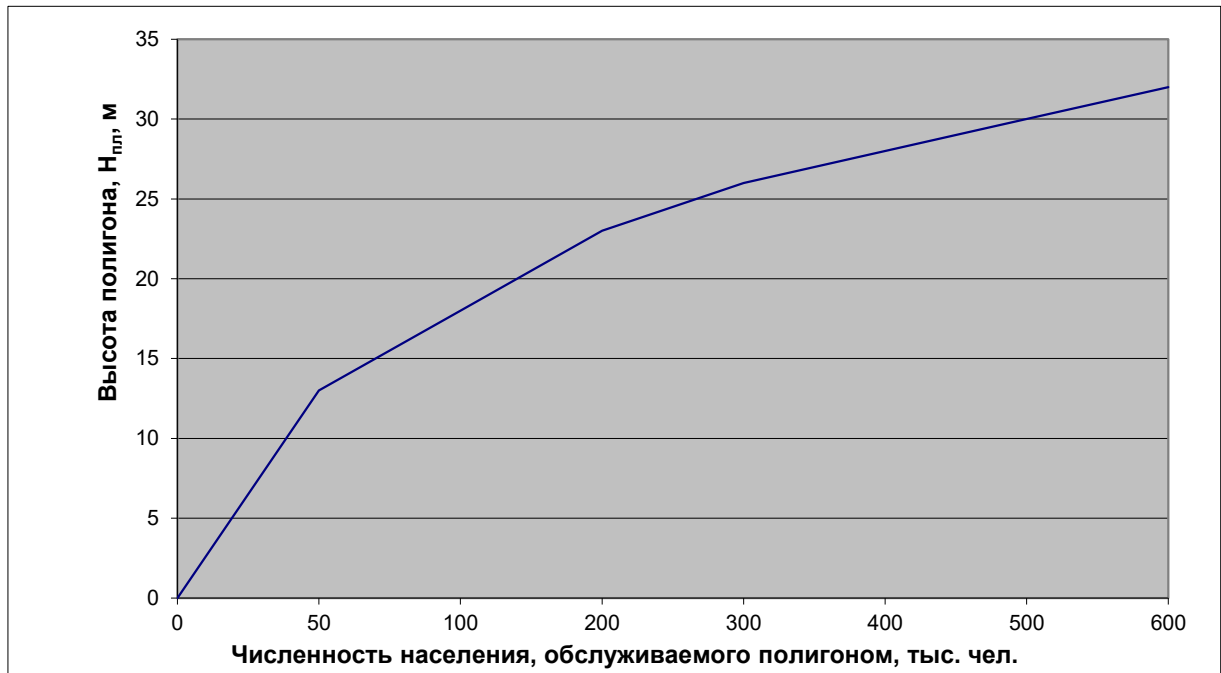


Рисунок 1 - Зависимость высоты полигона от численности обслуживающего населения

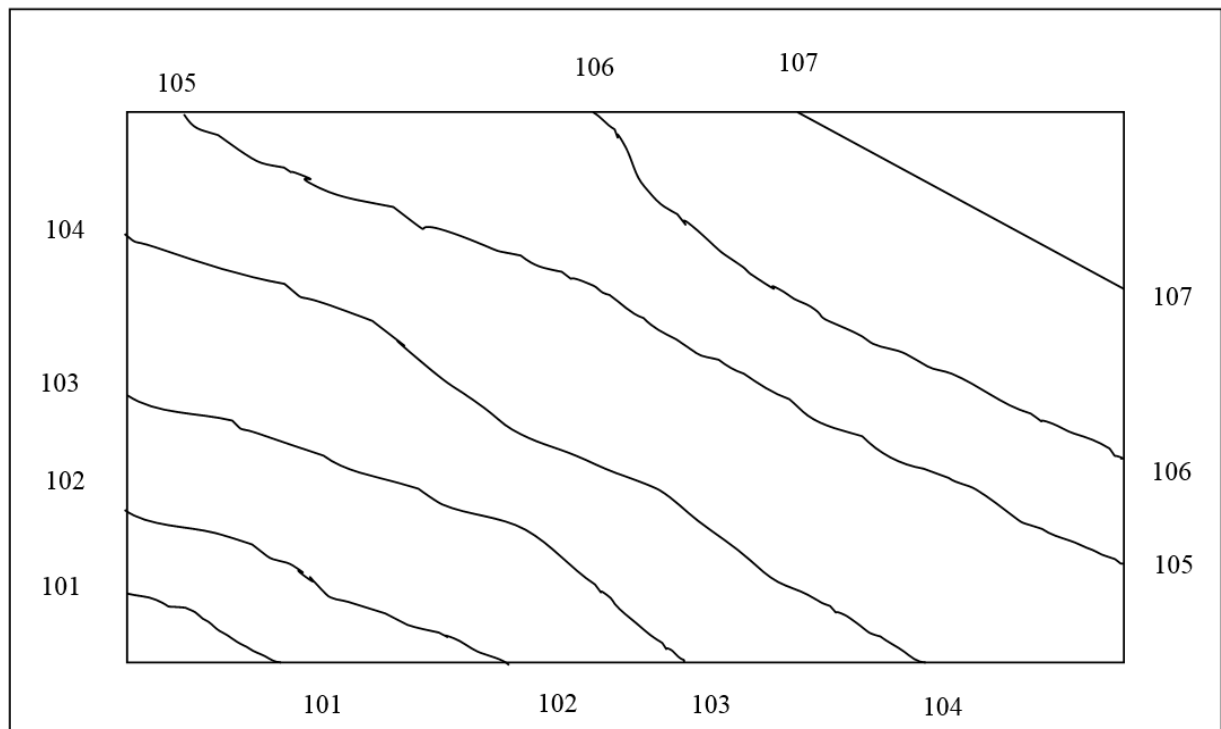


Рисунок 2 - Топографический план строительной площадки размещения полигона ТКО  
М1:5000

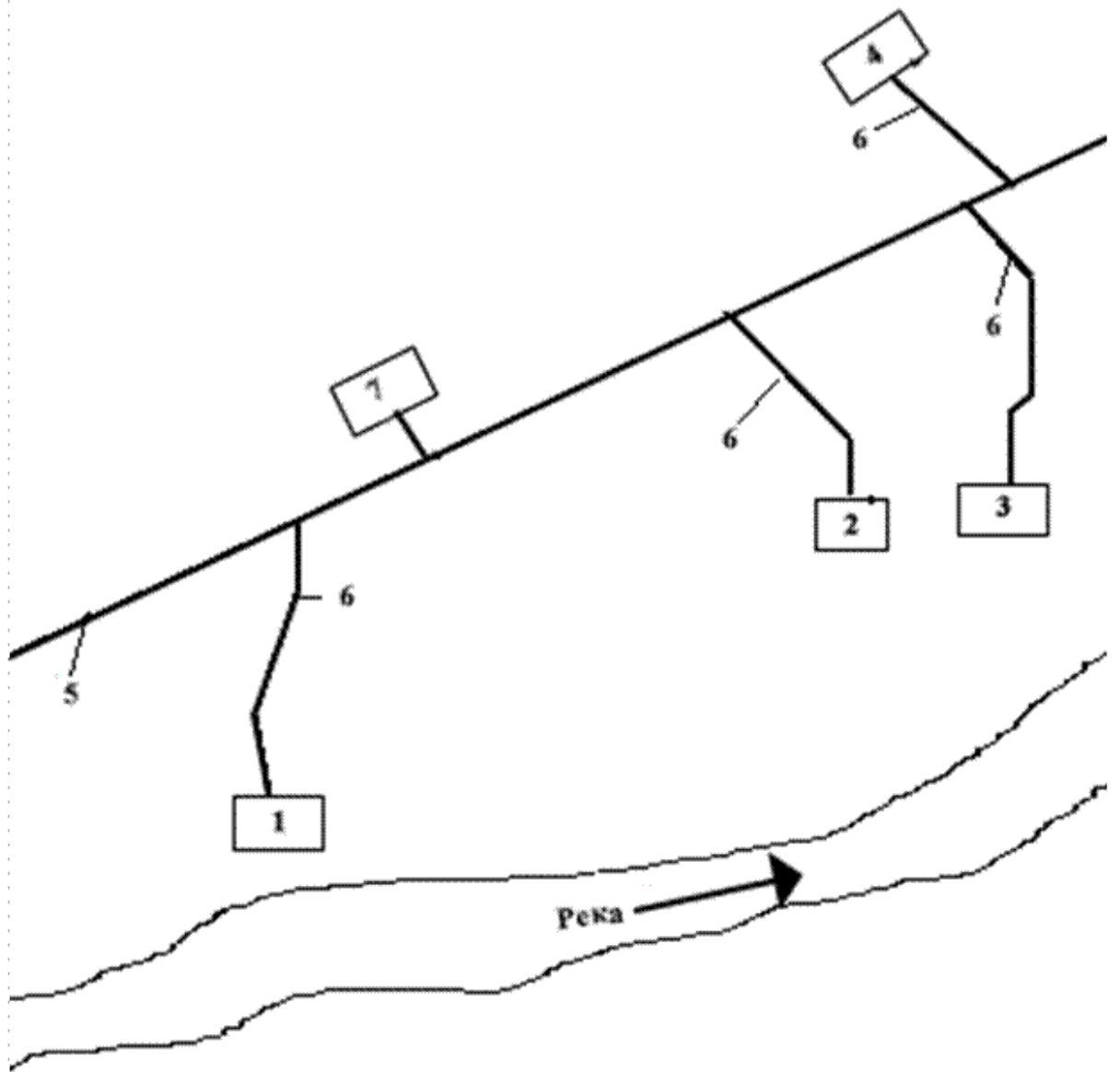


Рисунок 3 - Ситуационный план размещения намечаемого участка строительства полигона M1:50000

1,2,3,4-населенные пункты, обслуживаемые полигоном; 5-федеральная дорога; 6- региональная дорога; 7- территория, отведенная для размещения полигона.

Таблица 1 - Исходные данные к выполнению курсовой работы «Полигон захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО)»

Вариант	Продолжительность эксплуатации полигона	Численность населенных пунктов, тыс. чел.				Толщина плодородного слоя, м	Регион строительства
		№	T	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>		
1	30	45	67	33	74	0,2	Архангельская область
2	25	47	64	37	85	0,25	Вологодская область
3	40	49	61	41	96	0,15	Новосибирская область
4	30	51	58	45	107	0,2	Мурманская область
5	20	53	55	49	118	0,3	Мордовия
6	20	55	52	53	129	0,3	Псковская область
7	20	57	49	57	140	0,2	Карелия
8	35	59	46	61	128	0,25	Чувашия
9	30	61	43	65	116	0,2	Брянская область
10	25	63	40	62	104	0,25	Владимирская область
11	30	65	37	59	89	0,15	Ивановская область
12	30	67	34	56	74	0,2	Тверская область
13	20	69	36	53	59	0,3	Калужская область
14	20	71	38	50	65	0,3	Костромская область
15	20	73	40	47	71	0,2	Краснодарский край
16	20	75	42	44	77	0,25	Ростовская область
17	35	77	44	41	83	0,2	Рязанская область
18	25	79	46	38	89	0,25	Смоленская область
19	30	81	48	35	95	0,15	Тульская область
20	35	83	50	32	101	0,2	Ярославская область
21	35	85	52	29	107	0,3	Томская область
22	35	87	54	45	113	0,3	Приморский край
23	35	89	56	61	119	0,2	Кемеровская область
24	35	91	58	77	125	0,25	Астраханская область
25	30	93	60	93	131	0,3	Калининградская область
26	30	95	62	109	125	0,3	Ставропольский край
27	35	97	64	125	119	0,2	Пензенская область
28	40	99	66	78	113	0,25	Самарская область
29	40	101	68	31	107	0,2	Саратовская область
30	40	103	70	45	101	0,25	Свердловская область
31	40	105	72	59	95	0,15	Новосибирская область
32	35	107	74	73	89	0,2	Омская область
33	30	109	76	87	83	0,3	Воронежская область

Таблица 2 -Гидрогеологические условия района строительства полигона

Вариант	Наименование грунтов в основании полигона	Коэффициент фильтрации ( $K_f$ ), м/с	Глубина залегания грунтовых вод, $h_{гр}$ , м
1	песок	1,0	6,3
2	супесь	0,5	5,1
3	суглинок легкий	0,15	6,2
4	суглинок тяжелый	0,012	5,0
5	песок	1,1	5,3
6	супесь	0,45	5,0
7	суглинок легкий	0,2	4,6
8	суглинок тяжелый	0,015	5,6
9	глина	0,036	6,0
10	песок	1,1	4,7
11	супесь	0,6	5,7
12	суглинок легкий	0,2	4,0
13	суглинок тяжелый	0,015	3,3
14	глина	0,036	5,0
15	песок	1,1	4,6
16	супесь	0,6	5,6
17	суглинок легкий	0,2	6,0
18	суглинок тяжелый	0,015	4,7
19	глина	0,036	3,7
20	песок	1,1	5,2
21	супесь	0,6	4,6
22	суглинок легкий	0,2	6,6
23	суглинок тяжелый	0,015	6,0
24	глина	0,036	4,7
25	песок	1,1	3,7
26	супесь	0,6	5,2
27	суглинок легкий	0,2	5,0
28	суглинок тяжелый	0,015	6,3
29	глина	0,036	5,0
30	песок	1,1	4,6
31	супесь	0,6	6,6
32	суглинок легкий	0,2	6,0
33	суглинок тяжелый	0,015	5,7

**Приложение В**  
**Примерная форма рецензии**  
**РЕЦЕНЗИЯ**

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

Студент \_\_\_\_\_

Учебная дисциплина Б1.В.15 Техника и технологии переработки и  
утилизации отходов

Тема курсовой работы Полигоны захоронения твердых коммунальных отходов

**Полнота раскрытия темы:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Оформление:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Замечания:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

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

Дата: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_