

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агробиологии и природных ресурсов

Кафедра защиты растений, экологии и химии

**Методические указания
по выполнению и защите курсовой проекта по дисциплине
«Экологическая проектная деятельность» для студентов очной
и заочной форм обучения направления подготовки
05.04.06 «Экология и природопользование»
(магистерская программа «Экологический мониторинг»)**

Ставрополь 2026

Содержание

1.	Цели и задачи работы.....	3
2.	Рекомендуемые темы курсовых проектов.....	5
3.	Требования к структуре работы.....	7
4.	Требования к оформлению работы.....	8
5.	Список рекомендованных основных и дополнительных источников литературы.....	19
6.	Требования к защите работы.....	20
7.	Критерии оценки работы.....	21
8.	Приложения.....	23

1. Цели и задачи работы

Целью курсовой работы является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по конкретной дисциплине, а также применение этих знаний для решения конкретной научной или практической задачи. В процессе выполнения курсовой работы студент должен продемонстрировать умение самостоятельно анализировать научную литературу, проводить исследования, делать выводы и оформлять результаты своей работы в соответствии с установленными требованиями.

Курсовая работа позволяет оценить уровень усвоения студентом учебного материала, его способность к самостоятельной работе, умение логически мыслить и аргументировать свою точку зрения. Она является важным этапом в подготовке будущего специалиста, поскольку формирует навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Основной целью выполнения курсового проекта по дисциплине «Экологическая проектная деятельность» является:

Углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных магистрантами в ходе изучения дисциплины, а также формирование компетенций в области самостоятельной разработки проектных решений, направленных на оценку, нормирование и минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду, с учетом актуальных экологических проблем и требований природоохранного законодательства.

Данная цель конкретизируется через следующие аспекты:

- Формирование навыков самостоятельного подбора, изучения и обобщения материалов источников информации на бумажных и электронных носителях по вопросам экологического проектирования.
- Развитие исследовательской деятельности в области инвентаризации, нормирования и оценки воздействия на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные объекты, отходы производства и потребления).
- Приобретение практических навыков разработки проектных решений и обоснования природоохранных мероприятий (границы СЗЗ, мониторинг, рекультивация и др.).
- Подготовка к профессиональной деятельности в сфере экологического проектирования, нормирования и экологического мониторинга.

В процессе написания курсовой работы студент учится самостоятельно планировать свою деятельность, определять цели и задачи исследования,

выбирать методы и инструменты для их достижения. Он приобретает навыки работы с научной литературой, умение отбирать, анализировать и систематизировать информацию, а также оформлять результаты своей работы в соответствии с установленными требованиями.

Курсовая работа позволяет студенту продемонстрировать свои знания и навыки, полученные в ходе изучения учебной дисциплины, а также применить их для решения конкретных практических задач. Успешное выполнение курсовой работы свидетельствует о готовности студента к проведению самостоятельных исследований и решению профессиональных задач в будущем.

В конечном итоге, курсовая работа является не только формой контроля знаний студента, но и важным инструментом его профессионального развития. Она позволяет ему приобрести необходимые навыки и опыт для успешной работы в выбранной сфере деятельности, а также способствует формированию его как компетентного и ответственного специалиста.

2. Рекомендуемые темы курсовых проектов

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

Тематика курсовых проектов определяется преподавателем, ведущим дисциплину, по которой учебным планом образовательной программы предусмотрена курсовой проект. Тематика курсовых проектов согласовывается с руководителем образовательной программы, указывается в рабочей программе дисциплины и утверждается на заседании соответствующей кафедры.

Тематика курсовых работ (проектов) должна быть увязанной с рабочей программой дисциплины, а также с современными и актуальными для данной области знаний проблемами.

Примерная тематика курсовых проектов по дисциплине «Экологическая проектная деятельность»:

1. Инвентаризация и нормирование выбросов загрязняющих веществ (на примере предприятия).
2. Инвентаризация и нормирование образования отходов (на примере предприятия).
3. Инвентаризация и нормирование сбросов загрязняющих веществ (на примере предприятия).
4. Обоснование границ санитарно-защитной зоны (на примере предприятия).
5. Оценка биологического разнообразия (на примере особо охраняемых природных территорий).
6. Оценка влияния автотранспортной нагрузки (на примере муниципального района, городского округа, населенного пункта).
7. Оценка влияния сточных вод на состояние водного объекта (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).
8. Оценка загрязнения атмосферного воздуха (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).
9. Оценка загрязнения атмосферного воздуха (на примере предприятия).
10. Оценка загрязнения атмосферного воздуха от источников загрязнения (на примере предприятия).
11. Оценка загрязнения водного объекта (на примере населенного пункта).
12. Оценка рекреационной нагрузки (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).

13. Оценка состояния водного объекта методами биотестирования (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).
14. Оценка состояния несанкционированных свалок (на примере муниципального района, городского округа, населенного пункта).
15. Оценка состояния окружающей среды методами биоиндикации (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).
16. Оценка состояния окружающей среды методами биотестирования (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).
17. Оценка состояния системы обращения с коммунальными отходами (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).
18. Оценка фаунистического состава (на примере особо охраняемой природной территории).
19. Оценка флористического состава (на примере особо охраняемой природной территории).
20. Экологический мониторинг состояния водных объектов (на примере населенного пункта, муниципального района, городского округа).

3. Требования к структуре работы

Структура курсовой работы (проекта) должна включать следующие элементы:

- титульный лист (Приложение 1);
- содержание (оглавление);
- введение;
- основную часть;
- заключение с указанием основных результатов работы;
- список использованных источников литературы;
- приложения (при необходимости).

Важным этапом подготовки курсовой работы (проекта) является разработка плана курсовой работы (проекта). Основной задачей плана является структурирование работы, формулировка заголовков глав и разделов курсовой работы. Названия глав формулируются на основании вопросов, подлежащих разработке. Подобный подход обеспечивает выполнение требования к курсовой работе о соответствии ее содержания теме. Аналогичный подход применим к формулировке разделов глав, которые должны раскрывать содержание каждой главы по тому заголовку, в котором они сформулированы. Практика показывает, что наиболее характерными ошибками при разработке плана являются:

1. Совпадение названия глав (разделов) с темой курсовой работы (главы).

2. Названия глав (разделов) не раскрывают реального содержания темы курсовой работы (главы) и относятся к другой области знаний (дисциплине).

Обе ошибки недопустимы, особенно вторая, поскольку она приводит к несоответствию содержания курсовой работы ее теме.

4. Требования к оформлению работы

Курсовая работа (проект) оформляется в соответствии с общими правилами оформления научно-исследовательских работ.

Титульный лист курсовой работы (проекта) содержит следующие элементы: полное наименование вышестоящего органа (Министерство сельского хозяйства Российской Федерации), университета (федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет») института / факультета и кафедры, название дисциплины; тему курсовой работы (проекта); сведения об исполнителе (Ф.И.О. обучающегося, группа, подпись); сведения о преподавателе (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание); наименование места и год выполнения; сведения о регистрации на кафедре, количество баллов (по БРС) и оценка (переведенная в пятибалльную систему), даты и подписью ведущего преподавателя.

Содержание (Оглавление) включает порядковые номера и наименование структурных элементов курсовой работы (проекта) с указанием номера страницы, на которой они помещены.

Данная таблица носит рекомендательный характер. Ниже представлен образец оформления содержания.

Содержание		
	Введение	3
1	Теоретическая часть	5
	1.1 Заголовок 1-го параграфа 1-й главы	5
	1.2 Заголовок 2-го параграфа 1-й главы	8
	1.3 Заголовок 3-го параграфа 1-й главы	10
2	Практическая часть	15
	2.1 Заголовок 1-го параграфа 1-й главы	15
	2.2 Заголовок 2-го параграфа 1-й главы	17
	2.3 Заголовок 3-го параграфа 1-й главы	20
	Заключение	27
	Список использованных источников литературы	30
	Приложение	32

Введение характеризует:

- актуальность темы исследования - обоснование теоретической и практической важности выбранной для исследования проблемы;
- цель и задачи курсовой работы (проекта) - краткая и четкая формулировка цели проведения исследования и нескольких задач, решение которых необходимо для достижения поставленной цели;

- предмет исследования - формулировка конкретного вопроса или анализируемой проблемы;
- объект исследования;
- методы исследования (желательно);
- структуру работы - краткое содержание глав и параграфов основной части работы.

Последовательность рубрик должна соответствовать приведенному перечню, наименование каждой рубрики выделяется в тексте жирным шрифтом.

Основная часть обычно состоит из двух разделов: в первом содержатся теоретические основы темы; раскрывается история вопроса, уровень разработанности вопроса темы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы. Излагая содержание публикаций других авторов, необходимо обязательно давать ссылки на них.

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

Комментарии по содержанию теоретической и практической частей определяются в зависимости от специфики дисциплины и темы курсового проекта.

Основное назначение заключения/выводов - резюмировать содержание курсового проекта, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

В списке использованных источников литературы должны быть представлены основные источники по теме:

- нормативно-правовые документы (ГОСТы, кодексы, стандарты, законы);
- учебники и учебные пособия;
- отраслевые периодические издания;
- научные статьи, монографии и материалы научных конференций;
- интернет-ресурсы (официальные сайты организаций, базы данных и т.д.)
- материалы лабораторных и полевых исследований;
- данные, собранные во время практик.

Список должен содержать не менее 10 современных источников, изученных обучающимися (преимущественно даты издания не более 5 лет относительно года написания курсовой работы, кроме исторических вопросов).

На основные приведенные в списке источники должны быть ссылки в тексте курсовой работы. Они проставляются в квадратных скобках с указанием номера источника, под которым он значится в списке литературы.

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

Приложениями могут быть:

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

Курсовая работа должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги в формате А4 с соблюдением следующих требований:

- поля: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм;
- шрифт размером 14 пт, гарнитурой Times New Roman;
- межстрочный интервал - полуторный;
- отступ красной строки - 1,25;
- выравнивание текста - по ширине.

Рекомендуемый общий объем курсовой работы не менее 25 страниц. Рекомендуемый объем введения: 2-3 страницы, заключения: 1-2 страницы, остальной объем страниц составляет основная часть работы.

Страницы текстового материала должны быть пронумерованы арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу (от титульного листа до последней страницы). На титульном листе цифра «1» не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т.д. Порядковый номер страницы печатается в правом нижнем углу листа, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки). Если имеются рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию.

Рубрикация текста. Текст курсового проекта делится на крупные и мелкие части: главы, подразделы, пункты.

Главы должны иметь порядковые номера в пределах всей курсовой работы, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номера подразделов состоят из номера главы и подраздела, разделенных точкой. Нумерация пунктов должна состоять из номера главы, подраздела и пункта, разделенных точкой.

Структурные части работы должны быть озаглавлены так, чтобы название точно соответствовало содержанию текста. В заголовках следует

избегать узкоспециализированных терминов, сокращений, аббревиатур, математических формул. Заголовок структурной части курсовой работы не должен дублировать название самой курсовой работы.

Заголовки глав и основных структурных частей работы печатаются полужирными прописными буквами (например, «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ»). Точка в конце заголовка главы, располагаемого посередине строки, не ставится. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки глав отделяются от текста или заголовка подраздела интервалом в одну строку. Расстояния между основаниями строк заголовка принимают такими же, как в тексте. Каждая новая глава должна начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, выводам и предложениям, библиографическому списку, приложениям.

Заголовки подразделов печатаются полужирными строчными буквами (кроме первой прописной). Точка в конце заголовка подраздела, располагаемого посередине строки, не ставится. Заголовок подраздела не должен быть последней строкой на странице. Заголовки подразделов отделяются от текста интервалом в одну строку. Расстояния между основаниями строк заголовка принимают такими же, как в тексте. Номер подраздела ставится в начале заголовка и состоит из двух цифр, разделенных точкой. Например, «1.2 Основные принципы экологического проектирования», где первая цифра указывает на номер главы, в пределах которой расположен подраздел (1); вторая – на порядковый номер подраздела в пределах соответствующей главы (2). Каждый новый подраздел в пределах одной главы отделяется от предыдущего интервалом в две строки.

Заголовки пунктов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной) с абзаца в подбор к тексту. В конце заголовка, напечатанного в подбор к тексту, ставится точка. Номер пункта ставится в начале заголовка и состоит из трех цифр, разделенных точками. Например, «1.2.4 Принципы экологического проектирования водоохранных зон», где первая цифра указывает на номер главы, в пределах которой расположен подраздел (1); вторая – на порядковый номер подраздела в пределах соответствующей главы (2), третья – на порядковый номер пункта в пределах соответствующего подраздела (4). Каждый новый пункт в пределах одного подраздела отделяется от предыдущего интервалом в одну строку.

Правила написания буквенных аббревиатур. В тексте курсовой работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, используются вводимые их авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно

обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. Если число сокращений превышает десять, то составляется список принятых сокращений, который помещается перед библиографическим списком.

Правила представления формул, написания символов. Оформление формул выполняется с помощью редактора формул Microsoft Equation. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования располагают на отдельных строках посередине листа. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Порядковые номера формул обозначаются арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы, без отточия от формулы к ее номеру. Нумерация формул – сквозная по всему тексту работы.

Пример оформления формул представлен ниже:

$$IP = \sum_{i=1}^n \frac{A_i \cdot C_i}{C_n} \quad (1)$$

Правила оформления табличного материала. Цифровой материал в случаях, когда его много или когда имеется необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, оформляется в виде таблиц. Однотипные таблицы должны быть построены одинаково (несоблюдение этого правила затрудняет сравнение приводимых в них данных). На все таблицы обязательно должна быть ссылка в тексте.

Все таблицы нумеруются арабскими цифрами; нумерация таблиц – сквозная по всему тексту бакалаврской работы. Слева над таблицей (на уровне «красной строки») помещается надпись: «Таблица» с указанием ее порядкового номера и через тире – заголовок таблицы. Если в тексте бакалаврской работы только одна таблица, то номер ей не присваивается.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица», ее номер и наименование указывается один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями таблицы справа пишется «Продолжение таблицы» и указывается номер таблицы.

Нумерацию граф, если таблица не переносится, делать не следует. Основные заголовки и самостоятельные названия в заголовке и боковике таблицы пишутся с прописной буквы, а подчиненные, расположенные ниже объединяющего их текста, со строчной.

Пустые графы в таблице оставлять нельзя. Если в графе необходимо указать, что исследования не проводились (нет данных), можно употреблять знак умножения (х), а в примечании, которое помещается под таблицей, объяснить его значение. При отсутствии явления ставится знак тире (–).

Все слова в таблице пишутся полностью, кроме принятых сокращений. В таблицах допускается перенос слов. Текст и цифровой материал должны быть напечатаны шрифтом Times New Roman 14-го кегля без разрежений и уплотнений, через 1 – 1,5 интервала. Представлять таблицы в виде вычерченных рисунков и фотографий не допускается.

Примечание к таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами. Шрифт, применяемый для оформления примечания к таблицам, – TimesNewRoman 12-го кегля без разрежений и уплотнений, полуторный интервал.

Пример оформления таблицы приведен ниже:

Таблица 2 – Суммарные выбросы загрязняющих веществ

	Наименование загрязняющего вещества	Фактический выброс*	
		г/сек	т/год
	Пыль древесная	4,3450	0,5060
	Пыль абразивно-металлическая	0,1263	0,1475

*Примечание: фактический выброс загрязняющих веществ определен расчетным способом по ОНД-90.

Правила оформления графического материала. Основными видами иллюстративного материала в бакалаврских работах являются: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

Все иллюстрации в пределах бакалаврской работы именуется «Рисунок». Снизу под рисунком (на уровне «красной строки») помещают надпись: «Рисунок» с указанием его порядкового номера и через тире – заголовка рисунка. Нумерация рисунков – сквозная по всему тексту бакалаврской работы. Далее через дефис с заглавной буквы указывается название рисунка, а в скобках автор и год издания литературного источника, откуда взят рисунок. Рисунок, выполненный самостоятельно, отмечается словом «Оригинальный». Если в работе одна иллюстрация, то ее не нумеруют.

Примечание и легенду к рисункам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами. Шрифт, применяемый для оформления примечания, – TimesNewRoman 12-го кегля без разрежений и уплотнений, полуторный интервал.

Пример оформления рисунка приведен ниже:

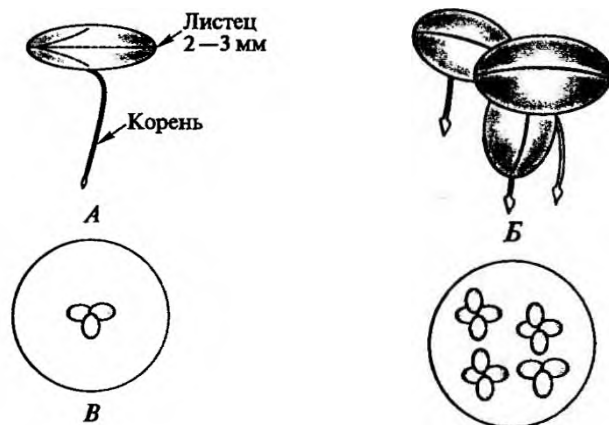


Рисунок 1 – Строение *Lemna minor* L. (Л. В. Цаценко, Н.Г. Малюга, 2009)

Примечание: А – общий вид; Б– группа листецов (один материнский и два дочерних); В – растение ряски в начале эксперимента; Г– растения ряски в конце эксперимента

Правила оформление ссылок на литературные источники. При дословном цитировании какого-либо автора цитата заключается в кавычки. После цитаты в скобках указывается фамилия инициалы автора, год издания книги, из которой взята цитата. Например: Профессор И.И. Чернышева в одной из своих работ высказывает следующее суждение: «Текст» (И.И. Чернышева, 2012). Точка ставится после скобок.

Если автор цитируется не дословно, то кавычки отсутствуют, однако ссылка на автора в скобках обязательна, поскольку сама мысль не является интеллектуальной собственностью автора бакалаврской работы. Например, Общеизвестно, что загрязнение природной среды происходит под действием антропогенного фактора (А.Н. Степанов, 2013).

Если в скобках имеется ссылка на нескольких авторов, то при ссылке на них следует соблюдать алфавитный принцип. Вначале следует называть фамилии отечественных исследователей, работы которых изданы на русском языке, а затем фамилии ученых, работы которых изданы на иностранном языке, например: (А.Б. Аврорин, 2008; Ю.М. Бабушкин, 2007; J. Kranz, 2011).

При ссылке на книгу или статью, у которой два и более авторов, их фамилии принято называть в такой последовательности, как они указаны в книге/статье. Пример: (О.А. Карпин, В.В. Иванов, Н.Г. Васильева, 2013) или (О.А. Карпин с соавт., 2013).

Если в работе не цитируются конкретные авторы, но имеется необходимость отметить актуальность определенной проблемы, то возможны ссылки на книги. При этом указывается обычно только начало названия книги. Так, например, если книга называется «Принципы организации городского пространства», то делается следующая ссылка: (Принципы организации ..., 2009). В подобных случаях принято применять многоточие, поскольку книга названа не полностью. Год издания книги указывается в обязательном порядке.

Правила оформления библиографического списка.

Библиографическое описание использованных источников литературы оформляется в соответствии ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Правила оформления приложений. Приложение – это часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Требования к лингвистическому оформлению курсового проекта

Курсовой проект должен быть написан логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д. При написании 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 курсового проекта необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения: для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:

- *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
- *во – первых, во – вторых и т. д.;*
- *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
- *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
- *в последние годы, десятилетия;*
- для сопоставления и противопоставления:
 - *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
 - *как..., так и...;*
 - *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
 - *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- для указания на следствие, причинность:
 - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
 - *отсюда следует, понятно, ясно;*
 - *это позволяет сделать вывод, заключение;*
 - *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
 - *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
 - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
 - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
 - *например, так;*
 - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
 - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
 - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
 - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
 - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:

- *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
- *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
- *остановимся более детально на...;*
- *следующим вопросом является...;*
- *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- *для выражения логических связей между частями высказывания:*
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

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

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

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте курсовой работы 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.

Курсовые работы (проекты), включающие техническую составляющую, должны содержать сопроводительную документацию. Требование к документации устанавливаются кафедрами в соответствии со спецификой дисциплины и отражаются в методических указаниях по выполнению курсовой работы (проекта).

Использование обучающимся технологий искусственного интеллекта для генерации текста и / или повышения его оригинальности признается некорректным заимствованием за исключением случаев, когда в рамках выбранной темы по согласованию с ведущим преподавателем предусматривается возможность использования технологий искусственного интеллекта при выполнении курсовой работы (проекта). При этом,

обучающийся обязан: указать во введении, в каких разделах курсовой работы (проекта) и в связи с чем были использованы технологии искусственного интеллекта; в тексте курсовой работы (проекта) сделаны сноски с указанием, что материал был подготовлен с использованием технологий искусственного интеллекта.

5. Список рекомендованных основных и дополнительных источников литературы

а) основная литература:

1. Валова (Копылова) Валентина Дмитриевна Экология : Учебник ; ВО - Бакалавриат/Российский университет кооперации. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 376 с.
2. Денисов В. В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Денисов В. В., Дрововозова Т. И., Хорунжий Б. И., Шалашова О. Ю., Кулакова Е. С., Манжина С. А., Алилуйкина В. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 440 с.
3. Карпенков Степан Харланович Экология : Учебник ; ВО - Бакалавриат/Государственный университет управления. - Москва:Издательская группа "Логос", 2020. - 400 с.
4. Маринченко Анатолий Васильевич Экология : Учебник ; ВО - Бакалавриат/Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 304 с.

6. Требования к защите работы

В целях выполнения требований по хранению курсовых работ (проектов) законченная и оформленная в соответствии с установленными требованиями курсовая работа (проект) и сопроводительный материал предоставляется преподавателю для защиты в распечатанном виде.

Курсовая работа (проект) допускается к защите при выполнении следующих условиях:

- степень оригинальности текста курсовой работы (проекта) не ниже 25% для работ, выполненных обучающимися по образовательным программам бакалавриата и специалитета, не ниже 35% - по образовательным программам магистратуры;

- наличия рецензии преподавателя, принимающего курсовую работу (проект) (Приложение 2).

Защита курсовых работ (проектов) относится к промежуточной аттестации и проводится в конце семестра. Защита курсовых работ (проектов) назначается кафедрой, дирекцией/деканатом вносится в расписание промежуточной аттестации и отражается в расписании учебных занятий.

Защиту курсовых работ (проектов) проводит ведущий преподаватель, а в случае возникновения спорных ситуаций создается комиссия, в состав которой входит заведующий кафедрой и преподаватели кафедры.

Защита работы проходит в форме публичного выступления (5-7 мин.) с представлением результатов работы в виде презентации (5-7 слайдов) и ответов на вопросы преподавателя/комиссии (5 мин).

Для защиты курсовой работы обучающийся готовит текст доклада. В тексте выступления отражается:

- актуальности выбранной темы;
- цели и основные задачи курсовой работы;
- основное содержание курсовой работы;
- основные выводы и практические рекомендации.

7. Критерии оценки работы

Выполненная и защищенная курсовая работа (проект) оценивается в соответствии с учетом балльно-рейтинговой системы оценивания и критериями оценки, которые указаны в рабочей программе дисциплины.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования курсовую работу (проект) необходимо оценить по следующим критериям с учетом установленных максимальных баллов:

Критерий	Максимальное значение в баллах	Набранных баллов
Оформление курсовой работы/проекта	10	
Содержание курсовой работы/проекта	60	
Защита курсовой работы/проекта	30	
ИТОГО	100	

Содержание критериев оценки курсовой работы (проекта):

1. Оформление курсовой работы (проекта):

-10 баллов - курсовая работа соответствует всем требованиям к ее оформлению. При оформлении курсовой работы использовались современные средства визуализации информации.

-5 баллов - курсовая работа частично соответствует требованиям к ее оформлению, представленный материал проиллюстрирован не качественно. При оформлении курсовой работы (проекта) современные средства визуализации информации не использовались.

2. Содержание курсовой работы (проекта):

-60 баллов - в курсовой работе подобраны необходимые информационные источники, информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов приведены достаточные обоснования;

-40 баллов - в курсовой работе подобраны не все необходимые информационные источники, информация использована не везде корректно, не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные обоснования;

-20 баллов - в курсовой работе отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.

3. Защита курсовой работы (проекта):

-30 баллов - студент продемонстрировал полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем;

-20 баллов - студент продемонстрировал понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем;

-10 баллов - студент дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную систему оценки знаний осуществляется следующим образом:

-89-100 - оценка «отлично»,

-77 - 88 баллов - оценка «хорошо»,

-65 - 76 баллов - оценка «удовлетворительно»,

-менее 64 баллов - оценка «неудовлетворительно».

При неудовлетворительной оценке курсовой работы обучающийся имеет право на повторную защиту после доработки и внесения исправлений.

У обучающегося, не сдавшего в установленный срок курсовую работу (проект) и/или не защитившего её по неуважительной причине, образуется академическая задолженность.

Оценка за курсовую работу (проект) фиксируется в зачетной книжке обучающегося и в электронной ведомости. Распечатанный и подписанный оригинал ведомости храниться в деканате факультета/института в соответствии со номенклатурой дел и сроками хранения документов 5 лет.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт агробиологии и природных ресурсов
Кафедра защиты растений, экологии и химии

Курсовая работа

по дисциплине «Экологическая проектная деятельность»
 Тема: «Название»

Выполнил:

Студент __ курса ____ группы
 ФИО _____

Направление подготовки: _____

Форма обучения: _____

Проверил:

уч. степень, должность

ФИО _____

Зарегистрирована

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерий	Максимальное значение в баллах	Набранных баллов
Оформление курсовой работы (проекта)	10	
Содержание курсовой работы (проекта)	60	
Защита курсовой работы (проекта)	30	
ИТОГО	100	

Оценка « _____ » Дата _____ Подпись _____

Ставрополь, 20 ____

Кафедра: защиты растений, экологии и химии

РЕЦЕНЗИЯ

на курсовую работу

Тема _____

Обучающийся (Ф.И.О.) _____

Курс _____ Группа _____

Преподаватель (Ф.И.О.) _____

Выполнение общих требований к курсовой работе (проекту)

1	Объем работы соответствует установленным требованиям	Да/нет
2	Степень оригинальности курсовой работы (проекта) соответствует установленным требованиям	Да/нет (указать %)

Критерии оценивания курсовой работы (проекта)

Критерии	Количество баллов	Содержание критерия оценки	Итоговый балл
Оформление курсовой работы (проекта)	10	Курсовая работа соответствует всем требованиям к ее оформлению. При оформлении курсовой работы использовались современные средства визуализации информации.	
	5	Курсовая работа частично соответствует требованиям к ее оформлению, представленный материал проиллюстрирован не качественно. При оформлении курсовой работы (проекта) современные средства визуализации информации не использовались.	
Содержание курсовой работы (проекта)	60	В курсовой работе подобраны необходимые информационные источники, информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов приведены достаточные обоснования.	
	40	В курсовой работе подобраны не все необходимые	

		информационные источники, информация использована не везде корректно, не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные обоснования.	
	20	В курсовой работе отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.	
Защита курсовой работы (проекта)	30	Студент продемонстрировал полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем.	
	20	Студент продемонстрировал понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем.	
	10	Студент дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.	
ИТОГО:			<i>Указывается итоговый балл по всем критериям</i>

Рекомендации:

Ведущий преподаватель _____ / _____
 (ФИО) (подпись)

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Результаты инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В результате проведенных исследований была проведена инвентаризация источников выброса вредных веществ в атмосферу, которая включает в себя сведения о предприятии, характеристику предприятия как источника загрязнения атмосферы, расчет количества выбросов вредных веществ от источников выделения. Ситуационная карта-схема размещения источников выбросов на площадке № 1 АО «Машстройсервис» представлена на рисунке 1.

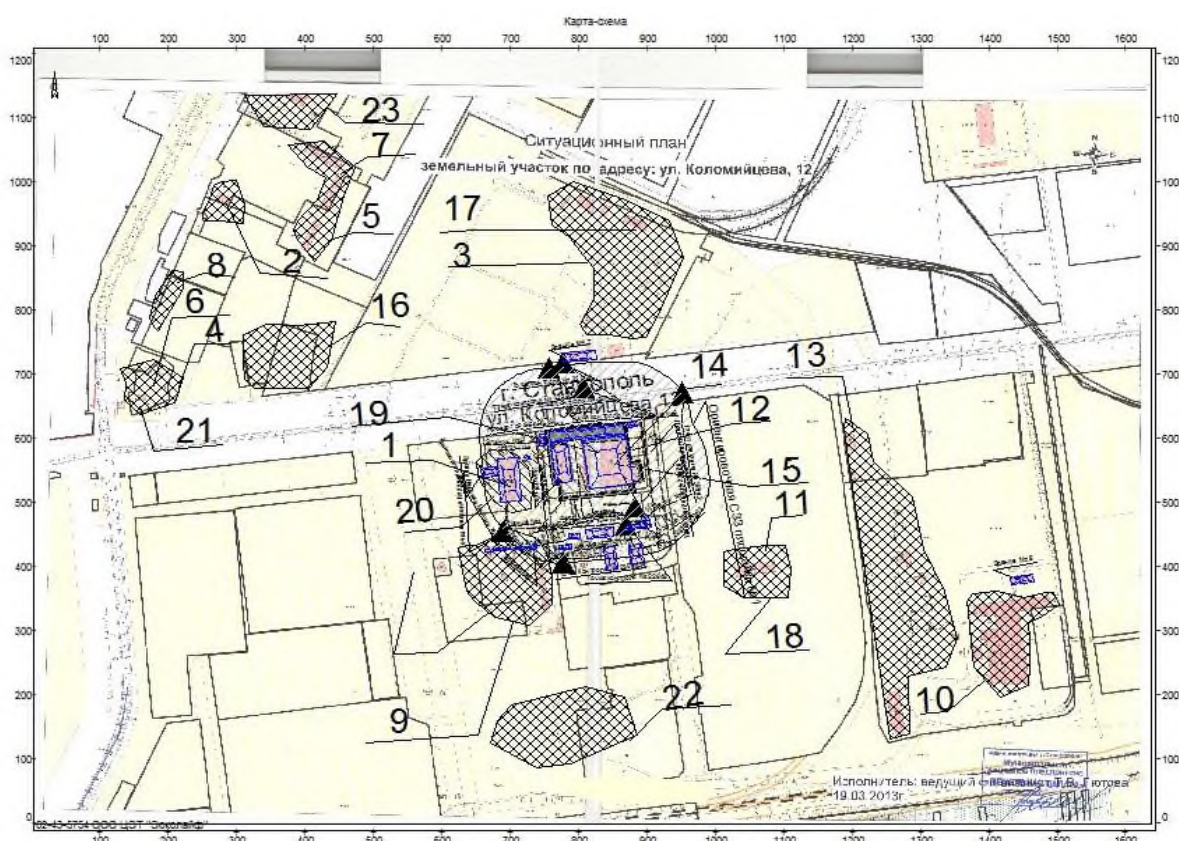


Рисунок 1 – Ситуационная карта-схема размещения источников выбросов на площадке № 1 АО «Машстройсервис» (Оригинальный)

Экспликация объектов, находящихся в районе расположения площадки № 1 АО «Машстройсервис» в пределах нормативной СЗЗ или на её границе.

Обозначение	Объект
2 КЖ	Двухэтажное жилое здание – цифра: этажность, буквы – тип здания
1 КН	Одноэтажное нежилое здание – цифра: этажность, буквы – тип здания
▲	Точка контроля № ...
	Ориентировочная СЗЗ

Ситуационная карта-схема представляет собой графическое отображение расположения источников выбросов загрязняющих веществ на территории площадки № 1 АО «Машстройсервис». На схеме обозначены участки с номерами, которые соответствуют различным объектам или зонам, где могут находиться источники выбросов. На схеме указаны участки с номерами от 1 до 23. Каждый участок представляет собой производственный объект, склад или зону, где осуществляется деятельность, связанная с выбросами загрязняющих веществ. Объекты расположены в центральной части карты, что указывает на их сосредоточенность в определенной зоне. Это может быть связано с особенностями производственного процесса или требованиями к размещению оборудования. Карта показывает границы площадки, что позволяет определить зоны ответственности и возможные маршруты для контроля выбросов. Карта позволяет визуализировать расположение источников выбросов, что важно для расчета их влияния на окружающую среду. На основе схемы можно определить расстояния между объектами, что необходимо для оценки рассеивания загрязняющих веществ.

Схема помогает выявить зоны с наибольшей концентрацией источников выбросов, что может быть использовано для оптимизации мер по снижению загрязнения. Таким образом, ситуационная карта-схема является важным

инструментом для анализа и расчета выбросов загрязняющих веществ, а также для разработки мероприятий по их снижению.

Нами было определено количество источников выделения загрязняющих веществ за время работы в течение года (табл. 1).

Таблица 1 – Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ИЗА)

Источник выброса		Тип ИЗА	Количество ИЗА	Высота источника (м)
Номер	Наименование			
Цех 1 «Заготовительный цех»				
6001	Проём цеха	3-Неорганизованный	1	2
Цех 2 «Механический цех»				
6002	Проём 1 цеха	3-Неорганизованный	1	2
6003	Проём 2 цеха	3-Неорганизованный	1	2
Цех 3 Цех транспортного обеспечения				
6004	Площадка	3-Неорганизованный	1	5
6005	Место для отходов	3-Неорганизованный	1	5
6006	Проезд	3-Неорганизованный	1	5

Все источники выбросов классифицированы как неорганизованные (тип 3). Это означает, что выбросы происходят без организованных систем отвода, что характерно для производственных помещений, площадок и мест хранения отходов. В цехе 1 (Заготовительный цех) зарегистрирован один источник выбросов – проём цеха. Высота источника составляет 2 метра. В цехе 2 (Механический цех) также зафиксированы два источника выбросов – проёмы 1 и 2 цеха. Высота каждого источника также равна 2 метрам. В цехе 3 (Цех транспортного обеспечения) зарегистрированы три источника выбросов: площадка, место для отходов и проезд. Высота всех источников составляет 5

метров. Высота источников варьируется от 2 до 5 метров, что указывает на различия в их расположении и назначении. Более высокие источники (5 метров) расположены в цехе транспортного обеспечения, что связано с особенностями производственного процесса. Анализ источников выбросов позволяет определить зоны с наибольшей концентрацией загрязняющих веществ и разработать меры по их снижению. Например, для неорганизованных источников можно предложить установку систем фильтрации или улучшение вентиляции. Таким образом, представленная таблица является важным инструментом для оценки экологической ситуации на предприятии и разработки мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ.

Количество загрязняющих атмосферный воздух веществ, выделяющихся от источников выбросов предприятия в атмосферу – 18. Перечень загрязняющих веществ представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень загрязняющих веществ выделяющихся АО «Машстройсервис»

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/	ПДК м/р	0,010000	2	0,0000380	0,001991
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,200000	3	0,0158335	0,093342

Продолжение таблицы 2

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400000	3	0,0037608	0,065743
0328	Углерод черный (Сажа)	ПДК м/р	0,150000	3	0,0376964	2,865780
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,500000	3	0,0026068	0,000164
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000000	4	0,0576266	1,284845
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/	ПДК м/р	0,020000	2	0,0000133	0,001341
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,200000	2	0,0000170	0,001980
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	ПДК м/р	0,030000	2	0,0015000	0,118584
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,035000	2	0,0035000	0,276696
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	ПДК м/р	5,000000	4	0,0006026	0,007332
2732	Керосин	ОБУВ	1,200000	0	0,0057478	0,000000
2735	Масло минеральное	ОБУВ	0,050000	0	0,0076163	0,557978
2754	Алканы C12-C19 /в пересчете на суммарный органический углерод/	ПДК м/р	1,000000	4	0,0483350	3,821172
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500000	3	0,0108000	0,010692

2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	ПДК м/р	0,300000	3	0,0000072	0,000840
2930	Корунд белый	ОБУВ	0,040000	0	0,0043860	0,823636
Всего веществ 18					0,3507895	11,791502
в том числе твердых 7					0,2036468	5,564305
жидких/газообразных 11					0,1471427	6,227197

На предприятии идентифицировано 18 различных загрязняющих веществ, которые классифицируются по агрегатному состоянию на твердые (7 веществ) и газообразные/жидкие (11 веществ). Общая масса выбросов составляет 11,7915 тонн в год, из которых 5,5643 тонн приходится на твердые вещества и 6,2272 тонн на газообразные/жидкие. Вещества первого класса опасности отсутствуют. Ко второму классу опасности (высокоопасные) относятся марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, акролеин и формальдегид. К третьему классу (умеренно опасные) относятся оксиды азота, диоксид серы, углерод черный (сажа), взвешенные вещества и неорганическая пыль с содержанием диоксида кремния. К четвертому классу (малоопасные) относятся оксид углерода, бензин и алканы C12-C19. Наибольший вклад в суммарные выбросы вносят: углерод черный (сажа) - 2,8658 тонн/год, алканы C12-C19 - 3,8212 тонн/год, корунд белый - 0,8236 тонн/год, оксид углерода - 1,2848 тонн/год. Для контроля выбросов используются предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Значения критериев варьируются от 0,01 мг/м³ для марганца и его соединений до 5 мг/м³ для оксида углерода. Максимальные мгновенные выбросы наблюдаются для оксида углерода (0,0576 г/с) и железа оксида (0,1507 г/с).

Анализ показывает, что предприятие выделяет значительное количество

загрязняющих веществ, среди которых преобладают вещества третьего и четвертого классов опасности. Наибольшую обеспокоенность вызывают выбросы сажи, органических соединений и высокоопасных веществ (формальдегид, акролеин). Это требует особого внимания к разработке мероприятий по снижению выбросов данных веществ и улучшению системы очистки выбросов.

Количество выбросов загрязняющих веществ по агрегатному состоянию представлено на рисунке 2.

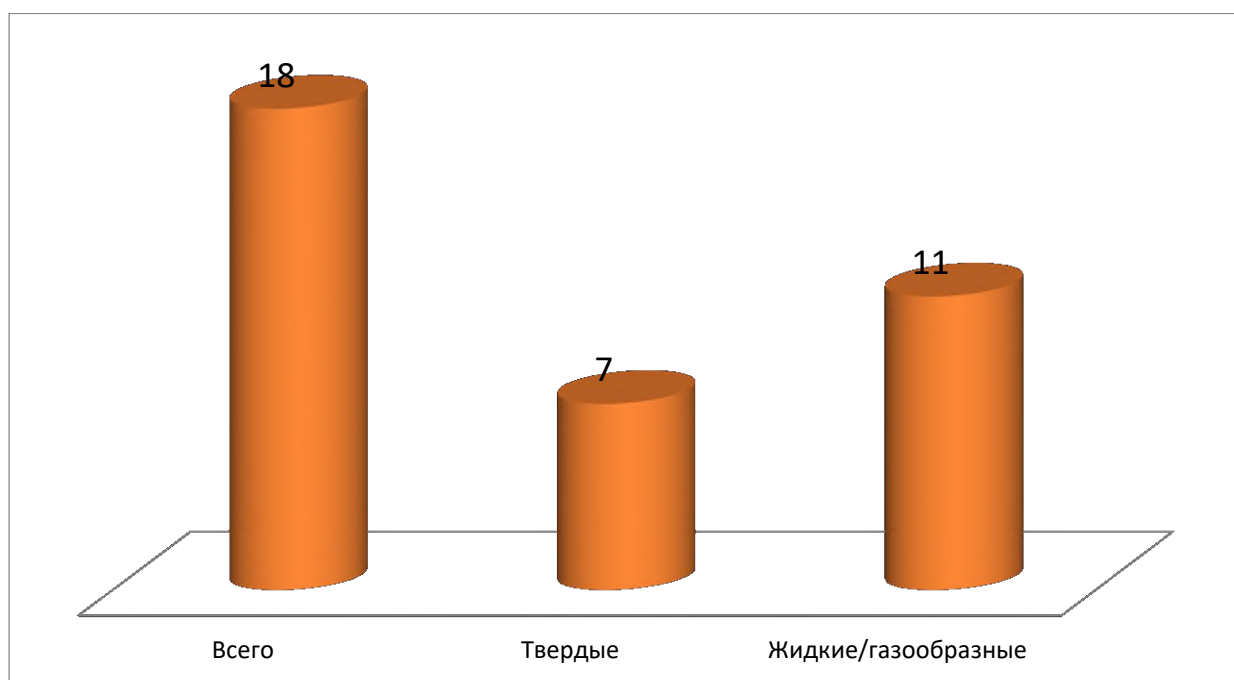


Рисунок 2 – Количество выбросов загрязняющих веществ по агрегатному составу, шт. (Оригинальный)

Анализ рисунка показывает распределение выбросов загрязняющих веществ по агрегатному составу. Всего зафиксировано 18 выбросов, из которых 7 относятся к твердым веществам, а 11 – к жидким и газообразным.

Твердые выбросы составляют примерно 39% от общего числа, что указывает на их значительную долю в общем объеме загрязнений. Жидкие и газообразные выбросы, напротив, занимают 61%, что свидетельствует о преобладании данных форм загрязняющих веществ в рассматриваемом процессе. Такое распределение может быть связано с особенностями

технологического процесса предприятия, где жидкие и газообразные вещества чаще образуются в результате химических реакций или термических процессов. Твердые выбросы, вероятно, связаны с механическими процессами, такими как дробление, шлифовка или транспортировка материалов. Для дальнейшего анализа рекомендуется изучить источники каждого типа выбросов, их воздействие на окружающую среду и разработать меры по снижению их количества. Это может включать внедрение систем фильтрации, использование экологически чистых материалов или модернизацию оборудования.

Классы опасности загрязняющих веществ представлены на рисунке 3.

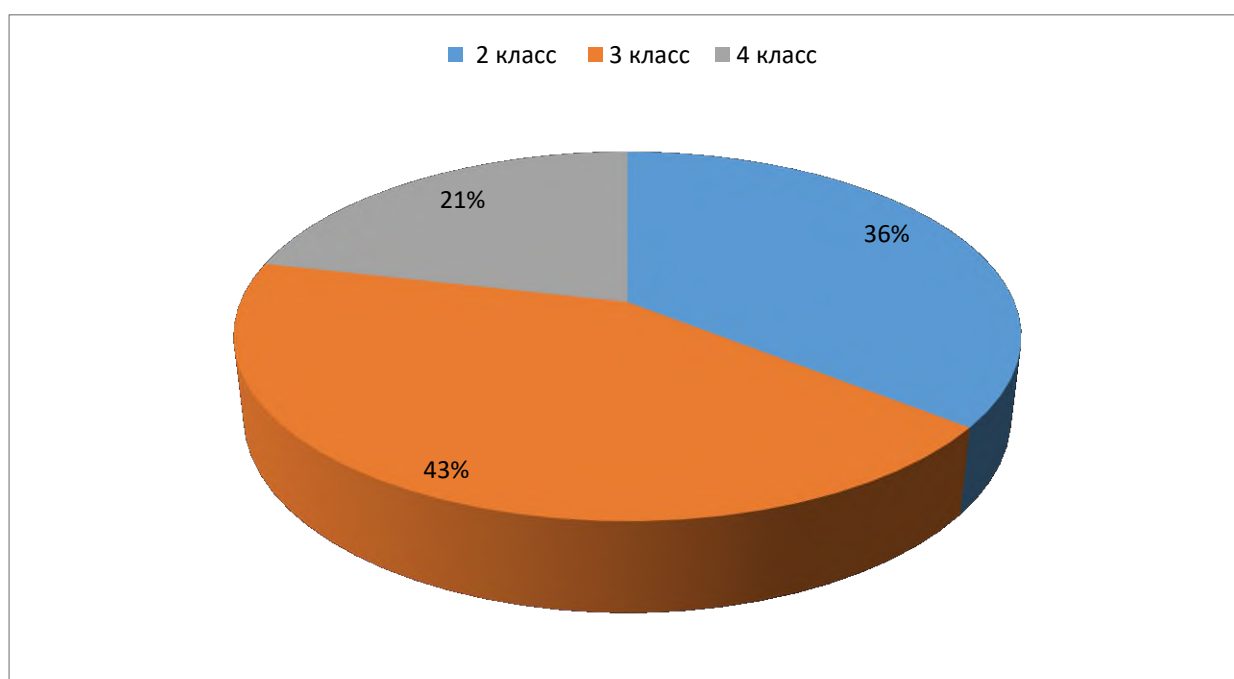


Рисунок 3 – Классы опасности загрязняющих веществ, % (Оригинальный)

Анализ рисунка показывает распределение классов опасности загрязняющих веществ, выделяемых в процессе деятельности предприятия. Наибольший удельный вес (43%) приходится на вещества третьего класса опасности, что свидетельствует о преобладании умеренно опасных веществ в выбросах. Это может быть связано с особенностями технологического процесса, используемыми материалами или оборудованием. Второй класс опасности составляет 36%, что указывает на значительную долю веществ, представляющих среднюю степень опасности. Это может быть обусловлено использованием химических реагентов или процессов, требующих строгого

контроля. Наименьший процент (21%) приходится на четвертый класс опасности, который включает вещества с низкой степенью опасности. Это может свидетельствовать о том, что предприятие принимает меры по минимизации выбросов наиболее безопасных веществ, либо такие вещества составляют меньшую часть производственного процесса.

Таким образом, анализ диаграммы позволяет сделать вывод о том, что выбросы предприятия характеризуются преимущественно веществами второго и третьего классов опасности, что требует особого внимания к контролю и снижению их воздействия на окружающую среду.

Используемые на предприятии способы производства и технологические процессы характеризуются соответствием современным требованиям. Существующий на предприятии способ производства в ближайшей перспективе не претерпит существенных изменений. Существенных перемен в технологическом режиме работ, способных отразиться на объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, не предвидится.