

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Инженерный институт**

# **ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Методические указания по самостоятельной работе  
и задания по выполнению реферата**

**Новосибирск 2023**

Кафедра техносферной безопасности и электротехнологий

УДК 504(076.5)

ББК 20.1я73

Составители: *Е.Л. Дзю*, канд. биол. наук, доц.;  
*В.А. Понуровский*, канд. техн. наук, доц.;

Рецензент: *Е.А. Тян*, канд. биол. наук, доц.

**Инженерная экология:** методические указания по самостоятельной работе и задания по выполнению реферата / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т; сост.: Е.Л. Дзю, В.А. Понуровский. – Новосибирск, 2023. – 23 с.

Методические указания предназначены для самостоятельного изучения дисциплины и выполнению реферата студентами очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол № 4 от 30.11.2022 г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2023

## ВВЕДЕНИЕ

Современное общество характеризуется высоким уровнем использования технических средств, предназначенных для удовлетворения жизненных потребностей человека. Современные технологические средства становятся все более энергонасыщенными и автоматизированными. Однако по-прежнему ключевым элементом на производстве остается человек, призванный обслуживать, контролировать технические системы и технологические процессы, и управлять ими. Целью изучения курса «Инженерная экология» является формирование представлений о характере влияния человеческой деятельности, различных антропогенных источников на физические, химические и биологические процессы, протекающие в различных оболочках Земли; ознакомление с основными принципами инженерной защиты окружающей среды, касающиеся рационального природопользования, обеспечения экологической безопасности и в целом охраны окружающей среды; формирование знаний о способах очистки отходящих газов, сточных вод и способах обезвреживания токсичных отходов.

**Целью методических указаний** является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся.

### **Цели самостоятельной работы:**

1. систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
2. углубления и расширения теоретических знаний;
3. формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
4. развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
5. формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
6. развития исследовательских умений;

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, формированию общих и профессиональных компетенций в рамках образовательной программы.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. В ходе изучения дисциплины «Инженерная экология» студенты должны уметь планировать и выполнять свою работу. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

## 1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Самостоятельная работа, как правило, имеет творческий характер и выполняется на третьем уровне развития самостоятельной познавательной деятельности. В процессе обучения самостоятельная работа носит характер практической деятельности с учебной литературой и компьютерными базами данных. Обучающиеся должны уметь составлять схемы, таблицы по тексту лекций и учебной литературе, готовить реферат по заданной теме, составлять письменный конспект главы или раздела, выполнять упражнения, а также выполнять творческие задания.

Каждый студент должен иметь отчетность о выполненной работе. Для этого предлагается вести отдельную тетрадь, где будут выполняться все задания.

### 1. Подготовка сообщения

*Подготовка информационного сообщения* – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

#### Роль преподавателя:

- определить тему и цель сообщения;
- определить место и сроки подготовки сообщения;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры сообщения;
- рекомендовать базовую и дополнительную литературу по теме сообщения;
- оценить сообщение в контексте занятия.

#### Роль студента:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;

- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

Объем сообщения – 1-2 страниц текста, оформленного в соответствии с указанными ниже требованиями.

Этапы работы над сообщением:

1. Подбор и изучение основных источников по теме, указанных в данных рекомендациях.
2. Составление списка используемой литературы.
3. Обработка и систематизация информации.
4. Написание сообщения.
5. Публичное выступление и защита сообщения.

## 2. Подготовка доклада

**Доклад** – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

Этапы подготовки доклада:

1. Определение цели доклада.
2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
6. Композиционное оформление доклада.
7. Заучивание, запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.
8. Выступление с докладом.

Композиционное оформление доклада – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции доклада являются: вступление, определение предмета выступления, изложение, заключение.

**Вступление** помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название доклада;

- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- интересную для слушателей форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Выступление состоит из следующих частей:

**Основная часть**, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

**Заключение** - это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

При подготовке сообщения или доклада студент может обращаться к преподавателю за разъяснением непонятого материала. Соответственно оформленный отчет должен быть сдан преподавателю.

### 3. Подготовка ответов на вопросы

После изучения темы для закрепления и систематизации знаний студенты должны ответить на контрольные вопросы. Ответы на вопросы могут быть выполнены либо устно, либо письменно, в зависимости от формы контроля.

### 4. Составление кроссворда

При составлении кроссворда предлагается использовать следующий алгоритм.

1. Составьте перечень слов по выбранной теме. Проанализируйте соответствующие теме параграфы учебника. При необходимости используйте дополнительные источники (книги, журналы, интернет).

#### Примечания.

а. В традиционных кроссвордах не используются прилагательные, слова, которые пишутся с дефисом, однокоренные слова.

б. Слова-ответы должны быть существительными в именительном падеже и единственном числе, множественное число допускается только тогда, когда оно обозначает единственный предмет.

с. В тематических кроссвордах, этими правилами можно пренебречь (при необходимости).

2. Составьте к каждому слову текстовое определение.

Оно должно в описательной или вопросительной форме (первый вариант более предпочтителен) указывать слово, являющееся ответом.

Определения должны содержать достаточно информации для разгадывания слова и раскрывать его с наименее известной стороны, а также должны быть верными, лаконичными, исключаящими двоякое толкование.

3. Составьте сетку кроссворда.

#### Примечания.

а. В каждую клетку кроссворда вписывается одна букв.

б. Каждое слово начинается в клетке с номером, соответствующим его определению, и заканчивается чёрной клеткой или краем фигуры.

с. Слова должны быть записаны в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.

4. Пронумеруйте сетку кроссворда.

Номера расставляйте, двигаясь по сетке кроссворда сверху вниз, слева направо. Номер записывайте в той клетке, с которой начинается слово.

5. Продумайте и выполните оформление кроссворда.

6. Напишите текстовые определения. Укажите слова, которые располагаются по горизонтали и по вертикали. При наличии в кроссворде ключевого слова, составьте и укажите его текстовое определение.

7. Проверьте правильность кроссворда и исправьте ошибки (при необходимости).

а. Проверьте: правильность написания слов (орфография) в сетке и текстовых определениях;

б. соответствие текстовых определений и ответов на них в сетке (для этого нужно решить кроссворд, не заглядывая в ответы).

## **5. Работа с конспектом лекций**

Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы. Затем рекомендуется просмотреть конспект, расшифровать и дополнить «по свежей памяти» слишком краткие записи, «дописать» его по мере ознакомления с литературой, учебником, закрепить материал. Желательно вписать между строк и на полях такие дополнения, которые подчеркивали бы основные мысли лектора. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Следует помнить, что конспект лекций представляет собой только вспомогательный материал. Он ни в коем случае не может заменить собою учебник, рекомендуемую литературу.

## **6. Работа с глоссарием**

Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 50 терминов, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация

страниц. Объем работы должен составлять 5-10 страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения.

## 7. Составление таблиц

Таблица - краткое систематизированное изложение фактов на предложенную тему.

Алгоритм выполнения таблицы:

1. Подберите необходимый материал, раскрывающий содержание таблицы.
2. Систематизируйте материал по темам таблицы.
3. Выберите основу таблицы, которая должна раскрыть суть темы.
4. Выполните таблицу стараясь максимально раскрыть суть темы.
5. Внимательно просмотрите таблицу, исправьте ошибки, и по необходимости дополните таблицу.

## 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Введение.

Количество часов: 2.

**Задание №1:** Подготовьте доклад на тему: «Ученые – экологи».

**Тема 1. Промышленная экология: основные понятия и законы.**

Количество часов: 6.

**Задание №1:** Подготовьте сообщение на тему: «Предмет и задачи современной промышленной экологии.»

**Задание №2:** Поработайте с конспектом лекций по теме: «Инженерная экология как научная дисциплина».

**Задание №3:** Составьте кроссворд по теме «Экология как научная дисциплина», состоящий из 15-20 слов.

**Задание №4:** Заполните таблицу «Взаимоотношения организмов друг с другом»:

Тип взаимодействия

Вид

Общий характер взаимодействия

1-й

2-й

**Задание №5:** Подготовьте доклад на тему: «Ликвидация последствий деятельности предприятия».



## Тема 2. Проблема комплексного использования сырья и отходов.

Количество часов: 6.

**Задание №1:** Подготовьте доклад на тему: «Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды».

**Задание №2:** Ответьте на контрольные вопросы:

1. Понятие о комплексном использовании сырья.
2. Безотходные и малоотходные производства.
3. Основные принципы создания безотходных производств.
4. Проблема отходов и пути её решения.
5. Внедрение безотходных технологий на предприятиях.

**Задание №3:** Выпишите в глоссарий все определения по темам: «Инженерная экология как научная дисциплина» и «Проблема комплексного использования сырья и отходов» и дайте им определения.

**Задание №4:** Подготовьтесь к семинару на тему: «Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды».

## Тема 3. Загрязнение атмосферы.

Количество часов: 6.

**Задание №1:** Подготовьте сообщение на тему: «Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ атмосферы».

**Задание №2:** Подготовьте сообщение на тему: Последствия загрязнения атмосферы.

Методы очистки газовых выбросов в атмосферу. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.

**Задание №3:** Поработайте с конспектами лекций по теме: «Изменение газового состава воздуха, в связи с различными видами хозяйственной и иной деятельности человека. Мероприятия по охране воздушной среды, методы очистки выбросов предприятий».

## Тема 4. Фундаментальные свойства гидросферы.

Количество часов: 6.

**Задание №1:** Подготовьте доклад на тему: «Влияние антропогенного воздействия на экологическое состояние вод».

**Задание №2:** Подготовьте доклад на тему: «Особенности влияния загрязнителей на поверхностные и подземные водные объекты.»

**Задание №3:** Подготовьте доклад на тему: «Основные источники загрязнения водных ресурсов».

**Задание №4:** Подготовьтесь к семинару на тему: «Методы очистки воды, используемой для нужд человека. Водный кодекс».

## Тема5. Инженерная защита ОС. Нормирование качества ОС.

Количество часов: 6.

**Задание №1:** Подготовьте доклад на тему: «Методологическая основа создания средств инженерной экологии».

**Задание №2:** Подготовьте доклад на тему: «Философия техники и оценка экологичности инженерных средств».

**Задание №3:** Подготовьте доклад на тему: «Философский подход к проектированию природозащитной техники».

**Задание №4:** Подготовьте доклад на тему: «Принципы, методы и средства защиты атмосферы, гидросферы и литосферы».

#### **Тема 6. Ноосфера и концепция устойчивого развития общества.**

Количество часов: 6.

**Задание №1:** Подготовьте доклад на тему: «Идея ноосферы и ее творцы».

**Задание №2:** Подготовьте доклад на тему: «Становление ноосферы и перспективы человечества».

**Задание №3:** Подготовьте доклад на тему: «Основные положения концепции устойчивого экологически безопасного развития».

#### **Тема 7. Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.**

Количество часов: 6.

**Задание №1:** Подготовьте доклад на тему: «Виды ответственности за экологические правонарушения».

**Задание №2:** Подготовьте доклад на тему: «Понятие и виды экологических правонарушений».

**Задание №3:** Подготовьте доклад на тему: «Понятие и виды экологических проступков».

**Задание №4:** Подготовьтесь к семинару на тему: Экологические преступления: понятие, классификация. Экологический вред. Особенности. Уголовная, административная, материальная и дисциплинарная ответственность за экологические преступления. Гражданско-правовая ответственность и возмещение экологического вреда.

### **3. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории. Предусмотрены следующие виды контроля:

- устный опрос;
- отчетные работы.

Результаты контроля используются для оценки текущей успеваемости студентов.

Оценка текущей успеваемости студентов выставляется преподавателем в журнал теоретического обучения.

Критерии оценки выполненной обучающимися работы:

оценка «5» - работа выполнена без ошибок; чисто, без исправлений; тема раскрыта полностью;

оценка «4» - работа выполнена с незначительными ошибками; тема раскрыта не полностью;

оценка «3» - работа выполнена с ошибками, тема не раскрыта.

## **ЗАДАНИЕ И УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕФЕРАТА**

По учебному плану курса «Основы безопасности труда» предусматривается выполнение реферата. Номер варианта совпадает с двумя последними цифрами учебного шифра студента.

Задания на выполнение реферата указаны в табл. 2.

Например, если у студента шифр 15, он должен ответить на вопрос №6.

Реферат студенты выполняют в межсессионный период. В нем должны быть пронумерованы страницы, оставлены поля для замечаний рецензента.

На титульном листе указывают название предмета, номер шифра зачетной книжки студента и вариант работы, фамилию, имя, отчество исполнителя и его адрес. В конце реферата нужно привести список использованной литературы, поставить дату и подпись.

Выполненный реферат высылают в университет для рецензирования.

### **Правила написания научных текстов (рефератов)**

Реферат – письменная работа объемом 10-12 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат (от лат. *referre* — докладывать, сообщать) – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос – что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат – не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Функции реферата:

Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

### **Структура реферата:**

#### **Титульный лист**

После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Таблица 2

Варианты рефератов

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	31	32	33	34	35	36	1	2	3	4
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
7	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
8	35	36	1	2	3	4	5	6	7	8
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Рефераты являются формой самостоятельной работы студентов. Основные цели выполнения реферата:

- приобретение студентами определенных знаний, умений и практических навыков;
- развитие навыков самостоятельной работы со специальной литературой и умения грамотно решать поставленные задачи;
- обучение приемам и методам правильного построения материала, отражающего существо поставленной цели;
- формирование у обучающихся умения сопоставлять различные точки зрения, последовательно и логично излагать свои взгляды на проблему;
- контроль со стороны преподавателя за достижениями студентами совокупности регламентированных стандартом и примерной программой компетенций в области безопасности труда.

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Природные основы экологической культуры.
2. Взгляды Мальтуса и современная демографическая ситуация.
3. Общечеловеческие ценности как оптимальная форма взаимодействия человека с миром.
4. Соотношение социосистем и экосистем.
5. Основные эмпирические обобщения Вернадского.
6. Современные экологические катастрофы.
7. Оптимизация окружающей среды.
8. Реализация принципа целостности знания в процессе формирования экологической культуры личности.
9. Способы и средства очистки сточных вод
10. Связь между учением Вернадского о биосфере и концепцией ноосферы.
11. Экологический маркетинг.
12. Фактор среды в развитии личности.
13. Социальная экология семьи.
14. Диалектика противоречий между человеком и природой.
15. Реальные и потенциальные экологические опасности.
16. Соотношение локальных, региональных и глобальных экологических проблем.
17. Проблема взаимодействия человека с окружающим миром (в восточных религиях, в христианстве).
18. Феномен территориальности у человека и у животных (сравнительная характеристика).
19. Влияние окружающей среды на психосоматическое развитие человека.
20. Технократический стиль мышления и его влияние на окружающую среду.
21. Стихийные бедствия в сознании и поведении людей.
22. Положительные и отрицательные взаимодействия между живыми организмами и видами.

23. Проблема выживания в современном мире.
24. Проблема улучшения социальной среды человека.
25. Система экологического права
26. Общечеловеческие ценности как оптимальная форма взаимодействия человека с миром.
27. Видовая структура экосистем. Роль редких видов в жизни экосистем.
28. Закон лимитирующего фактора, его значение для экологической науки
29. Принципы обеспечения устойчивого развития.
30. Механизмы приспособления организма к изменениям окружающей среды.
32. Экозащитная техника и технологии.
33. Защита водных ресурсов от объектов автотранспортного комплекса.
34. Воздействие автотранспорта на акустическую среду города.
35. Математическое моделирование техногенного влияния на биосферу.
36. Оценка воздействия на окружающую среду.
37. Финансирование природоохранной деятельности.
38. Экологические функции государственных органов законодательной и исполнительной власти.

### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

1. Международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды.
2. Причины образования и характеристика автотранспортных загрязнителей окружающей среды.
3. Воздействие транспорта на окружающую среду.
4. Оборудование для очистки выбросов.
5. Параметрическое (энергетическое) загрязнение окружающей среды.
6. Экологический баланс транспортного средства в жизненном цикле.
7. Система экологического контроля.
8. Эколого-правовая ответственность.
9. Государственная экологическая экспертиза.
10. Экологический паспорт предприятия.
11. Принципы устойчивого развития.
12. Мониторинг загрязнения окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
13. Способы и средства очистки сточных вод.
14. Комплексное снижение токсичности отработавших газов.
15. Экологический контроль.
16. Экологический менеджмент.
17. Определение загрязняющих веществ в отработавших газах автомобилей.
18. Применение улучшенных и альтернативных топлив.
19. Экологические конструкции автомобилей.

20. Экологическое нормирование.
21. Современные экологические проблемы России.
22. Методы количественного химического анализа объектов окружающей среды.
23. Рециклинг.
24. Установки по очистке и обеззараживанию сточных вод.
25. Экологические проблемы г. Новосибирска.
26. Экологическая доктрина Российской Федерации.
27. Суперэкоотоксиканты.
28. Критерии оценки качества окружающей среды.
29. Системный анализ в экологии.
30. Экономическая эффективность природоохранных предприятий.
31. Автомобили с улучшенными экологическими характеристиками.
32. Гибридные силовые установки автомобилей.
33. Международные стандарты ISO 14000.
34. Государственная система управления охраной окружающей природной среды в России.
35. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
36. Экозащитная техника и технологии.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2022. - 208 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-478-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=387060>
2. Герасименко В.П. Экология природопользования: учеб. пособие / В.П. Герасименко. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 355 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104841-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=379891>
3. Николайкин Н.И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 615 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105965-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=364714>
4. Потапов А.Д. Экология: учебник / А.Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 528 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102384-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=418857>

**Приложение 1. Пример оформления титульного листа.**

**Новосибирский государственный аграрный университет  
Инженерный институт**

**Доклад (сообщение) на тему:  
«Название темы»**

Выполнил:  
Петров Иван Иванович  
Проверил:

**Новосибирск 2023**



Составители: *Дзю Елизавета Леонидовна,*  
*Понуровский Виктор Андреевич*

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Методические указания по самостоятельной работе  
и задания по выполнению реферата**

Подписано в печать 1 декабря 2022 г.  
Формат 60 x 84 1/16. Объем 1,5 уч.-изд.л.  
Тираж 100 экз. Изд. №47. Заказ №

---

Мини-типография Инженерного института НГАУ  
630039, Новосибирск, ул. Никитина, 147