

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный  
технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»


Профессионально-педагогический колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по междисциплинарному курсу  
МДК.04.01 «Выполнение комплекса работ в рамках мониторинга  
состояния земель»

специальности  
21.02.19 «Землеустройство»

Методические указания рассмотрены на  
заседании цикловой методической комиссии  
технических специальностей  
Председатель ЦМК  Е.Э.Воеводина

Саратов 2024

## **Пояснительная записка.**

Методические указания по выполнению практических работ разработаны в соответствии с рабочей программой МДК 04.01 «Выполнение комплекса работ в рамках мониторинга состояния земель» разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.19 «Землеустройство», соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 4.1 Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.

ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.

Целью освоения МДК 04.01 «Выполнение комплекса работ в рамках мониторинга состояния земель» является: способность установлению на ранней стадии связи студентов с профилирующей специальностью, стимулировать интерес к специальности, раскрыть ее содержательность и актуальность в современных условиях.

При выполнении практических работ студент должен **знать**:

- Нормативные и нормативно-технические акты и документы, регулирующие изучение, использование и охрану окружающей среды;
- Виды работ при выполнении почвенных, геоботанических, гидрологических и других изысканий, их значение для землеустройства и кадастра;
- Технологию землеустроительного проектирования;
- Сущность и правовой режим землевладений и землепользования, порядок их образования;
- Способы определения площадей;
- Виды недостатков землевладений и землепользований, их влияние на использование земель и способы устранения;
- Требования в области охраны окружающей среды.

При выполнении практических работ студент должен **уметь**:

- Оценивать состояние земель;
- Подготавливать фактические сведения об использовании земель и их состоянии;
- Вести земельно-учетную документацию, выполнять ее автоматизированную обработку;
- Проводить проверки и обследования по выявлению нарушений в использовании и охране земель, состояния окружающей среды, составлять акты;
- Отслеживать качественные изменения в состоянии земель и отражать их в базе данных в компьютере;
- Планировать и контролировать выполнение мероприятий по улучшению земель, охране почв, предотвращению процессов, ухудшающих их качественное состояние;
- Осуществлять меры по защите земель от природных явлений, деградации, загрязнения;
- Осуществлять контроль выполнения природоохранных требований при отводе земель под различные виды хозяйственной деятельности оценивать состояние земель.

Содержание практических занятий определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.

Объём практических занятий по МДК определяется учебным планом по данной специальности.

Продолжительность практического занятия - 2 академических часа. Перед проведением практического занятия преподавателем организуется инструктаж, а по ее окончании – обсуждение итогов.

Комплект методических указаний по выполнению практических работ МДК 04.01 «Выполнение комплекса работ в рамках мониторинга состояния земель» содержит 43 практических занятия.

**Перечень практических работ  
по МДК 04.01 «Выполнение комплекса работ в рамках  
мониторинга состояния земель»**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1.**

Тема: «Изучение законодательства в области охраны окружающей среды».

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2.**

Тема: «Изучение законодательства в области охраны окружающей среды».

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3.**

Тема: «Изучение законодательства в области охраны окружающей среды».

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.**

Тема: «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5.**

Тема: «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6.**

Тема: «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7.**

Тема: «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8.**

Тема: «Определение категории объектов различных отраслей, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9.**

Тема: «Определение категории объектов различных отраслей, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10.**

Тема: «Определение категории объектов различных отраслей, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11.**

Тема: «Определение состава почв»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12.**

Тема: «Определение состава почв»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13.**

Тема: «Определение состава почв»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14.**

Тема: «Определение состава почв»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15.**

Тема: «Определение состава почв»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16.**

Тема: «Геоботанические изыскания»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17.**

Тема: «Геоботанические изыскания»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №18.**

Тема: «Геоботанические изыскания»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №19.**

Тема: «Геоботанические изыскания»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №20.**

Тема: «Геоботанические изыскания»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №21.**

Тема: «Геоботанические изыскания»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №22.**

Тема: «Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №23.**

Тема: «Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №24.**

Тема: «Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №25.**

Тема: «Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №26.**

Тема: «Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №27.**

Тема: «Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности.»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №28.**

Тема: «Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности.»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №29.**

Тема: «Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности.»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №30.**

Тема: «Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности.»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №31.**

Тема: «Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности.»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №32.**

Тема: «Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности.»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №33.**

Тема: «Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №34.**

Тема: «Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №35.**

Тема: «Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №36.**

Тема: «Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №37.**

Тема: «Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №38.**

Тема: «Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду»

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №39.**

Тема: «Оформление документов для экологического страхования».

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №40.**

Тема: «Оформление документов для экологического страхования».

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №41.**

Тема: «Оформление документов для экологического страхования».

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №42.**

Тема: «Оформление документов для экологического страхования».

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №43.**

Тема: «Оформление документов для экологического страхования».

## **ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно прочитайте данные рекомендации. Практические работы включают в себя задания следующих видов:

### **1. Ответ на поставленные вопросы (с аргументацией)**

Прочитайте вопрос и вникните в него.

Для удобства подчеркните ту, фразу, которая, по вашему мнению, является главной. Это поможет вам быстрее сориентироваться при ответе на вопрос.

Если вы считаете, что можете ответить на вопрос без помощи лекции и дополнительной литературы – приступайте. Если же вопрос заставляет вас сомневаться, откройте лекционную тетрадь (учебник или дополнительную литературу), прочитайте необходимый пункт, вникните в содержание и после этого приступайте за работу.

**ГЛАВНОЕ!** Не переписывайте отрывки лекции в рабочую тетрадь! Четко отвечайте на ПОСТАВЛЕННЫЙ вопрос!

Не забудьте привести аргументацию (обоснование) вашей позиции, если вопрос предполагает личностное отношение к проблеме.

### **2. Заполнение таблиц и схем**

Прочитайте название таблицы или схемы.

Исходя из названия, вы поймете цель предстоящей работы.

Воспользуйтесь материалами лекций или другими источниками, чтобы заполнить таблицу (схему).

Используйте цветные графические материалы для выделения строк, столбцов или элементов схем.

Особое внимание обращайтесь на четкость при отборе материала: делайте записи кратко и четко!

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1.**

**Тема:** Изучение законодательства в области охраны окружающей среды.

**Цель:** изучить законодательство в области охраны окружающей среды.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, определяет Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. Он регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду, в пределах Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» является базовым законом, на основании которого строится все природоохранное законодательство Российской Федерации.

Правовые отношения в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования определены в следующих действующих законах, которые условно можно разбить на четыре группы.

### **Общие законопроекты.**

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
1. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.95 № 174-ФЗ (с изменениями от 15.04.98).
2. Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» от 09.07.98 № 113-ФЗ.
3. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.08.2001 № 134-ФЗ.

### **Содержание работы:**

#### **Задание № 1.**

В чем состоит экологическая проблема в России и мире?

1. Загрязнение окружающей среды (воздуха, почв, водных объектов, мирового океана).
2. Уничтожение человеком природной среды и её естественных экосистем.
3. Истощение запасов природных ресурсов (газа, нефти, лесов, пресной воды, почв).
4. Сокращение биологического разнообразия, изменение климата, деградация человека.

#### **Задание № 2.**



Загрязнение окружающей среды включает в себя:

1. Химическое загрязнение воздуха, почв, поверхностных и подземных вод, океана.
2. Физическое загрязнение техногенной среды (электромагнитные поля, вибрация, шум).
3. Биологическое загрязнение природной среды и человека (ГМО, токсины, вирусы и др.).
4. Радиационное заражение окружающей среды.
5. Тепловое загрязнение окружающей среды.
6. Информационное загрязнение техногенной среды и сознания человека.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2.**

**Тема:** Изучение законодательства в области охраны окружающей среды.

**Цель:** изучить законодательство в области охраны окружающей среды.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, определяет Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. Он регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду, в пределах Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» является базовым законом, на основании которого строится все природоохранное законодательство Российской Федерации.

Правовые отношения в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования определены в следующих действующих законах, которые условно можно разбить на четыре группы.

### **Общие законопроекты.**

2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.95 № 174-ФЗ (с изменениями от 15.04.98).
5. Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» от 09.07.98 № 113-ФЗ.
6. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.08.2001 № 134-ФЗ.

## **Содержание работы:**

### **Задание № 1.**

Экологические отношения в Российской Федерации могут регулироваться... (выберите правильные ответы):

1. Конституцией Российской Федерации.
2. Экологическим кодексом Российской Федерации.
3. Федеральными законами.
4. Нормативными актами Правительства Российской Федерации и подчиненных ему ведомств.
5. Законами субъектов Российской Федерации.
6. Решениями представительных органов местного самоуправления.
7. Международно-правовыми соглашениями.
8. Гражданско-правовыми договорами (купли-продажи, аренды и т.п.).

### **Задание № 2.**

Законодательное собрание области направило на заключение к эксперту проект Закона области «Об охране окружающей природной среды». В заключении эксперт указал, что принятие данного закона нецелесообразно по следующим основаниям:

- согласно ст. 72 Конституции законодательство об охране окружающей среды относится к совместному ведению Федерации и субъекта Федерации;
- исходя из смысла ч. 2 ст. 76 Конституции закон субъекта Федерации по предмету совместного ведения должен приниматься в соответствии с федеральным законом;
- федеральный закон (Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды») находится в стадии переработки: подготовлены несколько вариантов проектов его новой редакции;
- в этой ситуации невозможно обеспечить соответствие закона субъекта Федерации федеральному закону; следует подождать последнего в новой редакции.

1. Дайте правовую оценку позиции эксперта.
2. Дайте толкование норм ст. 76 Конституции Российской Федерации применительно к данной ситуации.

3. Составьте заключение эксперта-юриста по вопросу о соотношении федеральных законов и иных изданных правовых актов, регулирующих отношения по охране окружающей природной среды.

### **Задание №3.**

В заключении на один из проектов Федерального закона о Байкале эксперт указал, что правовой режим охраны этого региона должен определяться с учетом норм, установленных договорами о разграничении предметов ведения и полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами.

Эксперт ссылаясь, в частности, на соответствующий договор между органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти Республики Бурятия, согласно статье первой которого установление условий природопользования на территории Республики Бурятия, прилегающей к озеру Байкал, относится к совместному ведению России и Бурятии.

1. Являются ли названные договоры источниками экологического права?
2. Нормы договора или нормы федерального экологического закона будут применяться в случае коллизии между ними?

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3.**

**Тема:** Изучение законодательства в области охраны окружающей среды.

**Цель:** изучить законодательство в области охраны окружающей среды.

**Оборудование:** инструктивная карточка

#### **Справочный материал**

Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, определяет Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. Он регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду, в пределах Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» является базовым законом, на основании которого строится все природоохранное законодательство Российской Федерации.

Правовые отношения в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования определены в следующих действующих законах, которые условно можно разбить на четыре группы.

#### **Общие законопроекты.**

3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
7. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.95 № 174-ФЗ (с изменениями от 15.04.98).
8. Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» от 09.07.98 № 113-ФЗ.
9. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.08.2001 № 134-ФЗ.

#### **Содержание работы:**

##### **Задание № 1.**

Верно ли, что государственное экологическое управление:

- 1) Предназначено для рационального использования природных

ресурсов и охраны ОС?

2) Направлено на получение от природных ресурсов максимально возможного дохода?

3) Включает в себя как законодательное регулирование экологических отношений, так и административно-распорядительную деятельность органов исполнительной власти?

4) Предполагает наделение управляющих субъектов – органов государственной власти – властными полномочиями для осуществления соответствующих публичных функций?

5) В настоящее время децентрализовано (разбито между несколькими ведомствами)?

6) Является высокоэффективным, т.к. состояние окружающей среды все время улучшается?

7) Осуществляется на уровне Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований в отношении всех природных ресурсов независимо от формы их собственности?

8) Проводится в интересах многонационального народа Российской Федерации, проживающего на соответствующих территориях?

## **Задание № 2.**

Соотнесите органы экологического управления и их функции (полномочия).

<b>Орган</b>	<b>Функции и полномочия</b>
<i>Президент Российской Федерации</i>	Определение государственной стратегии Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
<i>Правительство Российской Федерации</i>	Принятие нормативно-правовых актов в сфере использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, проведение единой государственной политики в области экологии, координация федеральных органов экологического управления.
<i>Минприроды и экологии Российской Федерации</i>	Выработка государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере использования и охраны природных ресурсов, проведение оценки воздействия на окружающую среду, управление особо охраняемыми природными территориями федерального значения, подготовка государственного доклада о состоянии окружающей среды.
<i>Роснедра</i>	Управление водными объектами, ведение государственного водного реестра, оформление договоров водопользования, мониторинг и охрана водных объектов.
<i>Росводресурсы</i>	Нормативно-правовое регулирование лесных отношений, определение границ лесничеств, инвентаризация лесов, определение их видов (ценные, эксплуатационные, резервные), осуществление лесного контроля и надзора, предъявление исков о возмещении вреда лесам.
<i>Рослесхоз</i>	Проведение торгов на право пользования недрами, выдача лицензий, предоставление прав пользования участками недр и горно-геологической информации.

<i>Росимущество</i>	Распределение квот добычи водных биоресурсов, выдача разрешений на их добычу, проведение конкурсов на право заключения договора пользования рыбопромысловым участком, осуществление контроля и надзора за водными биологическими ресурсами.
<i>Росрыболовство</i>	Приватизация публичного имущества, формирование земельных участков и их продажа на торгах, заключение договоров аренды и купли-продажи земельных участков.
<i>Росприроднадзор</i>	Технологический, атомный, энергетический, строительный и горный надзор, выдача лицензий на выбросы радиоактивных веществ в ОС, обеспечение ядерной и промышленной безопасности.
<i>Ростехнадзор</i>	Проведение государственной экологической экспертизы, контроля за использованием и охраной водных объектов, недр, атмосферного воздуха, особо охраняемых природных территорий, выдача разрешений на выбросы и сбросы вредных (загрязняющих) веществ в ОС.
<i>Роспотребнадзор</i>	Наблюдение за состоянием окружающей среды и ее загрязнением, предупреждение населения о штормах, бурях, наводнениях, предоставление экологической информации.
<i>Россельхознадзор</i>	Санэпиднадзор, защита прав потребителей, проверки продуктов питания, определение размеров санитарно-защитных зон, утверждение санитарных правил и гигиенических нормативов.
<i>Росгидромет</i>	Ветеринарный и фитосанитарный надзор, выдача разрешений на право охоты, регистрация пестицидов, ядохимикатов и кормов, полученных из ГМ – организмов.

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.**

**Тема:** «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**Цель:** изучить основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, дать классификацию источников

**Оборудование:** инструктивная карточка

**Справочный материал**

Основам управления в области охраны окружающей среды посвящена одноименная гл. II Федерального закона "Об охране окружающей среды". Законодатель выделяет полномочия: для органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды, а также основы управления в области охраны окружающей среды, осуществляемые органами местного самоуправления.

Государственное управление в области охраны окружающей среды является частью социального управления и должно рассматриваться как одна из функций Российской Федерации.

Главным государственным органом, исполняющим объем федеральных полномочий в области охраны окружающей среды, является Министерство природных ресурсов Российской Федерации (МПР России).

### **Источники и виды техногенного воздействия на окружающую среду**

Последствия техногенного, агрохимического и других видов антропогенного пресса на природную среду чаще всего проявляется в форме нарушения равновесия природных экосистем, их загрязнения, обеднения видового и популяционного разнообразия, снижения их способности к самовосстановлению и эффективности функционирования в процессе поддержания качества пресных и морских вод, воздуха и почв.

Согласно Международной конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991 г.) экологически опасными стационарными источниками загрязнений являются следующие **виды производств и объектов (источники)**.

1. Атомная промышленность.
2. Энергетика.
3. Черная и цветная металлургия.
4. Нефтехимия, нефте- и газопереработка.
5. Химическая промышленность.
6. Добыча полезных ископаемых.
7. Транспортировка нефти и газа.
8. Целлюлозно-бумажная промышленность.
9. Транспортировка, хранение и утилизация токсичных и ядовитых отходов, боеприпасов, ракетного топлива.
10. Хранение нефтяных, нефтехимических. Химических продуктов и т.д.
11. Строительство путей сообщений.
12. Сельскохозяйственные объекты.

**Классификация видов загрязнения окружающей среды (ОС)** может проводиться по различным принципам и с учетом различных особенностей загрязнений :

1. По **физико-химическим параметрам** (механические, физические (энергетические), химические и биологические) .

## Классификация загрязнений ОС по физико-химическим параметрам

Загрязнения ОС			
Механическое	Химическое	Физическое (энергетическое)	Биологическое
Пылевые частицы в атмосфере; твердые частицы, различные предметы в воде и почве	Газообразные, жидкие и твердые химические соединения и элементы, вступающие в реакцию с компонентами ОС.	Тепло, шум, вибрации, ультразвук, видимые инфракрасные и ультрафиолетовые части спектра, электромагнитные поля, ионизирующие излучения	Виды организмов, появившиеся при участии человека и наносящие вред ему самому и живой природе

### 2. По воздействию на компоненты ОС (выбросы в атмосферу, твердые отходы и сточные воды).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные предприятия, транспорт, тепловые электростанции, животноводческие комплексы. Каждый из этих источников связан с выделением большого количества специфических токсичных веществ. Около 75% отходов хозяйственной деятельности человека в той или иной степени является токсичными.

**Токсичность (ядовитость)**— это способность некоторых химических элементов и соединений оказывать вредное воздействие на организм.

Примеси, выделяемые естественными источниками: пыль растительного, вулканического, космического происхождения, возникающая при эрозии почвы; частицы морской соли; туман, дымы и газы от лесных пожаров; газы вулканического происхождения; различные продукты растительного, животного и микробиологического происхождения и др.

Антропогенные источники выбросов в атмосферу в виде твердых взвешенных частиц (ТВЧ), аэрозолей, газо- и парообразных выбросов, можно подразделить на:

**1. Пыли и дымы (ТВЧ)**— образуются в процессе дробления и истирания; испарения с последующей концентрацией в твердые частицы; горения с образованием в воздухе твердых частиц. Размер частиц пыли составляет от 5 до 50 мкм, дымов — от 0,1 до 5 мкм. Пыли различают по степени дисперсности и химическому составу.

**2. Аэрозоли** (жидкие выбросы в виде паров и туманов)— мельчайшие капельки распыленных нерастворимых кислот, масел и других жидкостей. Парообразные выбросы — это, в основном, выбросы паров растворимых

неорганических кислот, которые могут содержаться непосредственно в выбросе или образовываться при взаимодействии некоторых оксидов с влагой воздуха.

**3. Газообразные выбросы**, поступающие в атмосферу от стационарных источников чаще всего образуются в процессе горения.

Особенно сильное загрязнение наблюдается в городах, где имеются предприятия металлургии, химии, нефтехимии, производства удобрений и лесоперерабатывающей промышленности.

**Выбросы транспортных средств** содержат: оксиды углерода; оксиды азота; сажу и т.д.

Сточные воды подразделяются на:

– бытовые (БСВ) образуются в процессе жизнедеятельности человека, имеют сравнительно постоянный состав, содержат около 60% органических веществ, около 40% минеральных веществ, а также весьма разнообразный набор различных микроорганизмов и бактерий, которые в сточной воде адсорбируются на поверхности или внутри суспензий, богатых органическими веществами;

– производственные (ПСВ) образуются в результате использования воды в различных технологических процессах. При этом 90% забранной воды возвращается обратно в водоемы с различной степенью загрязнения.

– атмосферные или ливневые (АСВ) иногда составляют до 30% стока образуются в результате стока осадков с определенных территорий непосредственно в водные объекты или в системы канализации.

В таблице 3 приведены данные об отраслях промышленности, **сточные воды** которых содержат наибольшее количество примесей, опасных для живой природы.

Таблица 3

Токсичные примеси различных отраслей промышленности

Отрасль промышленности	Основные токсичные примеси
Нефтеперерабатывающая	Нафтеновые кислоты, нефтепродукты, фенолы, сульфиды, хлориды, сульфаты, ПАВ, органические взвеси
Коксохимическая	Фенолы, сероводород, смолы, углеводороды, тиоцианиды, аммиак, цианиды, органические взвеси
Целлюлозно-бумажная	Меркаптаны, сульфиды, спирты, альдегиды, кетоны, органические взвеси
Синтетических полимеров и	Стирол, акрилонитрил, акрилаты, сульфаты,



пластмасс	фенолы, ароматические углеводороды, альдегиды, спирты, циклогексан, органические кислоты, взвеси
Синтетического каучука	Бутилен, бутадиен, ацетон, органические кислоты и их соли, ацетонитрил, аммиак, альдегиды, спирты, углеводороды,
Экстракционной фосфорной кислоты и фосфорных удобрений	Серная, фосфорная, кремнефтористоводородная кислоты, соединения фтора, хлороводород
Хлорная	Ртуть, хлор, хлориды

Поскольку производственные сточные воды могут быть локализованы, то возможно проведение очистных мероприятий непосредственно на производстве. Для снижения загрязнения атмосферы от промышленных загрязнений совершенствуют технологические процессы, осуществляют герметизацию промышленного оборудования, строят очистные сооружения.

В процессе жизнедеятельности человека образуется большое количество **твердых бытовых отходов (ТБО)**, которые при соответствующей обработке могут быть использованы как сырье для хозяйственной деятельности. На долю каждого жителя нашей планеты приходится около 20 т отходов в год. Состав их очень разнообразен:

- пищевые отходы – 20 – 38%;
- металлы черные – 13,5%;
- бумага, картон – 20 – 36%;
- металлы цветные – 0,5%;
- дерево – 1 – 4%;
- формовочная смесь – 6%;
- текстиль – 3 – 6%;
- шламы, флюсы – 1%;
- металлы – 2 – 3%;
- абразивы – <0,1%;
- полимеры – 3 – 5%;
- мусор – 17%;
- уголь, шлак – до 2,5%;
- древесина – 1%;

- кожа, резина – 1,5 – 2,5%;
- пластмассы – 1%;
- кости – 1 – 2%;
- бумага, картон – <0,1%;
- стекло – 5 – 7%;
- шлак, окалина, зола – 60%;
- камни, керамика – 1 – 3%.

Производственные отходы могут содержать ртуть, мышьяк, другие токсичные вещества. Наиболее токсичными являются шламы гальванических производств, содержащие ядовитые соединения свинца, хрома, кадмия, меди, цинка, а также цианиды и хлориды.

Из перечисленных отходов утилизируются только металлы, частично окалина, бумага, картон. Большая часть остальных отходов вывозится на свалки (97%), около 2% сжигается, только 1% перерабатывается с получением полезных продуктов.

**Физическими**(энергетическими) видами загрязнений называют загрязнения, возникающие с изменением физических параметров среды: тепловых, световых, электромагнитных, акустических, радиационных и др.

Примером может служить тепловое загрязнение, которое является результатом повышения температуры среды в связи с промышленными выбросами теплой воды, потоков нагретого воздуха, дымов, газов. Тепловое загрязнение водоемов приводит к последовательной смене видового состава и нарушению формирования сообществ водорослей.

Развитие промышленности приводит к **акустическому загрязнению** среды в виде повышения естественного уровня шума и отклонения от нормального состояния звуковых характеристик (силы звука, периодичности). Практически любые звуки, возникающие не из природных источников и к которым живые организмы не адаптированы в течение эволюции, рассматриваются как антропогенное шумовое загрязнение.

**Шум** – это волновое колебание упругой среды. С физической точки зрения шум – это беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности, отрицательно воздействующее на любые живые организмы, но в наибольшей степени на человека, вызывающее повышенную утомляемость, снижение умственной активности, производительности труда, вызывающее соматические и психические заболевания.

**Сильный шум** – физический наркотик. Звуковое «опьянение» возникает в результате резонанса клеточных структур в ответ на громкие ритмичные звуки, например ритмичную громкую музыку.

**Естественные источники шума** – сильный ветер, раскаты грома, шум водопада, шелест листвы – не являются главными источниками акустического дискомфорта.

Основные источники шума в городах: автомобильный, железнодорожный и авиационный транспорт, вентиляционные и газотурбокомпрессорные установки, санитарно-техническое оборудование жилых зданий, электрические трансформаторы. В Москве около 40% населения подвержено сверхнормативному воздействию шума. В крупных городах вблизи автомагистралей уровень шума достигает 95 дБ, вблизи аэропорта – 98–105 дБ.

**Вибрация** – сложные колебания в механических системах, которые передаются через грунт и воспринимаются при контакте с вибрирующим телом, при частоте 1–100 Гц они воспринимаются как сотрясения.

Основные источники вибрации:

- технологическое оборудование ударного действия (молоты, прессы);
- мощные энергетические установки (насосы, компрессоры, двигатели);
- рельсовый транспорт;
- метрополитен неглубокого залегания.

За последние несколько десятилетий сформировался новый фактор окружающей среды – электромагнитные поля (ЭМП) радиочастот антропогенного происхождения.

Основные источники электромагнитных полей радиочастот – радиотехнические объекты (РТО), телевизионные и радиолокационные станции (РЛС), термические цеха, некоторые технологические установки.

**Биологическое загрязнение** ОС подразделяется на биотическое (биогенное) и микробное.

К **биотическому загрязнению** относят распространение в окружающей среде биогенных веществ – выделений сельскохозяйственных животных с ферм и индивидуальных хозяйств, выбросов предприятий, производящих определенные виды продовольствия (мясокомбинатов, молокозаводов, пивзаводов, предприятий микробиологического синтеза, предприятий, производящих антибиотики, а также загрязнение трупами животных. Биотическое загрязнение может привести и часто приводит к нарушению процессов самоочищения воды и почвы, вторгаясь в естественный круговорот веществ.

**Микробное загрязнение** возникает вследствие массового размножения микроорганизмов в антропогенных субстратах или в средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека. В результате изменения субстратов ранее безвредные микроорганизмы могут приобретать

патогенные свойства или способность подавлять другие микроорганизмы в сообществах.

**Содержание работы:**

Составить аналитическую таблицу «Перечень загрязняющих веществ»

№ п.п.	Загрязняющие вещества	Воздействие на окружающую среду	Примеры

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5.**

**Тема:** «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**Цель:** изучить основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, дать классификацию источников

**Оборудование:** инструктивная карточка

**Справочный материал**

Основам управления в области охраны окружающей среды посвящена одноименная гл. II Федерального закона "Об охране окружающей среды". Законодатель выделяет полномочия: для органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды, а также основы управления в области охраны окружающей среды, осуществляемые органами местного самоуправления.

Государственное управление в области охраны окружающей среды является частью социального управления и должно рассматриваться как одна из функций Российской Федерации.

Главным государственным органом, исполняющим объем федеральных полномочий в области охраны окружающей среды, является Министерство природных ресурсов Российской Федерации (МПР России).

### **Источники и виды техногенного воздействия на окружающую среду**

Последствия техногенного, агрохимического и других видов антропогенного пресса на природную среду чаще всего проявляется в форме нарушения равновесия природных экосистем, их загрязнения, обеднения видового и популяционного разнообразия, снижения их способности к самовосстановлению и эффективности функционирования в процессе поддержания качества пресных и морских вод, воздуха и почв.

Согласно Международной конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991 г.) экологически опасными стационарными источниками загрязнений являются следующие **виды производств и объектов (источники)**.

1. Атомная промышленность.
2. Энергетика.
3. Черная и цветная металлургия.
4. Нефтехимия, нефте- и газопереработка.
5. Химическая промышленность.
6. Добыча полезных ископаемых.
7. Транспортировка нефти и газа.

8. Целлюлозно-бумажная промышленность.
9. Транспортировка, хранение и утилизация токсичных и ядовитых отходов, боеприпасов, ракетного топлива.
10. Хранение нефтяных, нефтехимических. Химических продуктов и т.д.
11. Строительство путей сообщений.
12. Сельскохозяйственные объекты.

**Классификация видов загрязнения окружающей среды (ОС)** может проводиться по различным принципам и с учетом различных особенностей загрязнений :

**1. По физико-химическим параметрам** (механические, физические (энергетические), химические и биологические) .

Классификация загрязнений ОС по физико-химическим параметрам

Загрязнения ОС			
Механическое	Химическое	Физическое (энергетическое)	Биологическое
Пылевые частицы в атмосфере; твердые частицы, различные предметы в воде и почве	Газообразные, жидкие и твердые химические соединения и элементы, вступающие в реакцию с компонентами ОС.	Тепло, шум, вибрации, ультразвук, видимые инфракрасные и ультрафиолетовые части спектра, электромагнитные поля, ионизирующие излучения	Виды организмов, появившиеся при участии человека и наносящие вред ему самому и живой природе

**2. По воздействию на компоненты ОС** (выбросы в атмосферу, твердые отходы и сточные воды).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные предприятия, транспорт, тепловые электростанции, животноводческие комплексы. Каждый из этих источников связан с выделением большого количества специфических токсичных веществ. Около 75% отходов хозяйственной деятельности человека в той или иной степени является токсичными.

**Токсичность (ядовитость)**— это способность некоторых химических элементов и соединений оказывать вредное воздействие на организм.

Примеси, выделяемые естественными источниками: пыль растительного, вулканического, космического происхождения, возникающая при эрозии почвы; частицы морской соли; туман, дымы и газы от лесных пожаров; газы вулканического происхождения; различные продукты растительного, животного и микробиологического происхождения и др.

Антропогенные источники выбросов в атмосферу в виде твердых взвешенных частиц (ТВЧ), аэрозолей, газо- и парообразных выбросов, можно

подразделить на:

**1. Пыли и дымы (ТВЧ)**— образуются в процессе дробления и истирания; испарения с последующей концентрацией в твердые частицы; горения с образованием в воздухе твердых частиц. Размер частиц пыли составляет от 5 до 50 мкм, дымов — от 0,1 до 5 мкм. Пыли различают по степени дисперсности и химическому составу.

**2. Аэрозоли** (жидкие выбросы в виде паров и туманов)— мельчайшие капельки распыленных нерастворимых кислот, масел и других жидкостей. Парообразные выбросы — это, в основном, выбросы паров растворимых неорганических кислот, которые могут содержаться непосредственно в выбросе или образовываться при взаимодействии некоторых оксидов с влагой воздуха.

**3. Газообразные выбросы**, поступающие в атмосферу от стационарных источников чаще всего образуются в процессе горения.

Особенно сильное загрязнение наблюдается в городах, где имеются предприятия металлургии, химии, нефтехимии, производства удобрений и лесоперерабатывающей промышленности.

**Выбросы транспортных средств** содержат: оксиды углерода; оксиды азота; сажу и т.д.

Сточные воды подразделяются на:

— бытовые (БСВ) образуются в процессе жизнедеятельности человека, имеют сравнительно постоянный состав, содержат около 60% органических веществ, около 40% минеральных веществ, а также весьма разнообразный набор различных микроорганизмов и бактерий, которые в сточной воде адсорбируются на поверхности или внутри суспензий, богатых органическими веществами;

— производственные (ПСВ) образуются в результате использования воды в различных технологических процессах. При этом 90% забранной воды возвращается обратно в водоемы с различной степенью загрязнения.

— атмосферные или ливневые (АСВ) иногда составляют до 30% стока образуются в результате стока осадков с определенных территорий непосредственно в водные объекты или в системы канализации.

В таблице 3 приведены данные об отраслях промышленности, **сточные воды** которых содержат наибольшее количество примесей, опасных для живой природы.

Таблица 3

Токсичные примеси различных отраслей промышленности

Отрасль промышленности	Основные токсичные примеси
Нефтеперерабатывающая	Нафтеновые кислоты, нефтепродукты, фенолы, сульфиды, хлориды, сульфаты, ПАВ, органические взвеси

Коксохимическая	Фенолы, сероводород, смолы, углеводороды, тиоцианиды, аммиак, цианиды, органические взвеси
Целлюлозно-бумажная	Меркаптаны, сульфиды, спирты, альдегиды, кетоны, органические взвеси
Синтетических полимеров и пластмасс	Стирол, акрилонитрил, акрилаты, сульфаты, фенолы, ароматические углеводороды, альдегиды, спирты, циклогексан, органические кислоты, взвеси
Синтетического каучука	Бутилен, бутадиен, ацетон, органические кислоты и их соли, ацетонитрил, аммиак, альдегиды, спирты, углеводороды,
Экстракционной фосфорной кислоты и фосфорных удобрений	Серная, фосфорная, кремнефтористоводородная кислоты, соединения фтора, хлороводород
Хлорная	Ртуть, хлор, хлориды

Поскольку производственные сточные воды могут быть локализованы, то возможно проведение очистных мероприятий непосредственно на производстве. Для снижения загрязнения атмосферы от промышленных загрязнений совершенствуют технологические процессы, осуществляют герметизацию промышленного оборудования, строят очистные сооружения.

В процессе жизнедеятельности человека образуется большое количество **твердых бытовых отходов (ТБО)**, которые при соответствующей обработке могут быть использованы как сырье для хозяйственной деятельности. На долю каждого жителя нашей планеты приходится около 20 т отходов в год. Состав их очень разнообразен:

- пищевые отходы – 20 – 38%;
- металлы черные – 13,5%;
- бумага, картон – 20 – 36%;
- металлы цветные – 0,5%;
- дерево – 1 – 4%;
- формовочная смесь – 6%;
- текстиль – 3 – 6%;
- шламы, флюсы – 1%;
- металлы – 2 – 3%;
- абразивы – <0,1%;
- полимеры – 3 – 5%;
- мусор – 17%;



- уголь, шлак – до 2,5%;
- древесина – 1%;
- кожа, резина – 1,5 – 2,5%;
- пластмассы – 1%;
- кости – 1 – 2%;
- бумага, картон – <0,1%;
- стекло – 5 – 7%;
- шлак, окалина, зола – 60%;
- камни, керамика – 1 – 3%.

Производственные отходы могут содержать ртуть, мышьяк, другие токсичные вещества. Наиболее токсичными являются шламы гальванических производств, содержащие ядовитые соединения свинца, хрома, кадмия, меди, цинка, а также цианиды и хлориды.

Из перечисленных отходов утилизируются только металлы, частично окалина, бумага, картон. Большая часть остальных отходов вывозится на свалки (97%), около 2% сжигается, только 1% перерабатывается с получением полезных продуктов.

**Физическими**(энергетическими) видами загрязнений называют загрязнения, возникающие с изменением физических параметров среды: тепловых, световых, электромагнитных, акустических, радиационных и др.

Примером может служить тепловое загрязнение, которое является результатом повышения температуры среды в связи с промышленными выбросами теплой воды, потоков нагретого воздуха, дымов, газов. Тепловое загрязнение водоемов приводит к последовательной смене видового состава и нарушению формирования сообществ водорослей.

Развитие промышленности приводит к **акустическому загрязнению** среды в виде повышения естественного уровня шума и отклонения от нормального состояния звуковых характеристик (силы звука, периодичности). Практически любые звуки, возникающие не из природных источников и к которым живые организмы не адаптированы в течение эволюции, рассматриваются как антропогенное шумовое загрязнение.

**Шум** – это волновое колебание упругой среды. С физической точки зрения шум – это беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности, отрицательно воздействующее на любые живые организмы, но в наибольшей степени на человека, вызывающее повышенную утомляемость, снижение умственной активности, производительности труда, вызывающее соматические и психические заболевания.

**Сильный шум** – физический наркотик. Звуковое «опьянение» возникает в результате резонанса клеточных структур в ответ на громкие ритмичные звуки, например ритмичную громкую музыку.

**Естественные источники шума** – сильный ветер, раскаты грома, шум водопада, шелест листвы – не являются главными источниками акустического дискомфорта.

Основные источники шума в городах: автомобильный, железнодорожный и авиационный транспорт, вентиляционные и газотурбокомпрессорные установки, санитарно-техническое оборудование жилых зданий, электрические трансформаторы. В Москве около 40% населения подвержено сверхнормативному воздействию шума. В крупных городах вблизи автомагистралей уровень шума достигает 95 дБ, вблизи аэропорта – 98–105 дБ.

**Вибрация** – сложные колебания в механических системах, которые передаются через грунт и воспринимаются при контакте с вибрирующим телом, при частоте 1–100 Гц они воспринимаются как сотрясения.

Основные источники вибрации:

- технологическое оборудование ударного действия (молоты, прессы);
- мощные энергетические установки (насосы, компрессоры, двигатели);
- рельсовый транспорт;
- метрополитен неглубокого залегания.

За последние несколько десятилетий сформировался новый фактор окружающей среды – электромагнитные поля (ЭМП) радиочастот антропогенного происхождения.

Основные источники электромагнитных полей радиочастот – радиотехнические объекты (РТО), телевизионные и радиолокационные станции (РЛС), термические цеха, некоторые технологические установки.

**Биологическое загрязнение** ОС подразделяется на биотическое (биогенное) и микробное.

К **биотическому загрязнению** относят распространение в окружающей среде биогенных веществ – выделений сельскохозяйственных животных с ферм и индивидуальных хозяйств, выбросов предприятий, производящих определенные виды продовольствия (мясокомбинатов, молокозаводов, пивзаводов, предприятий микробиологического синтеза, предприятий, производящих антибиотики, а также загрязнение трупами животных. Биотическое загрязнение может привести и часто приводит к нарушению процессов самоочищения воды и почвы, вторгаясь в естественный круговорот веществ.

**Микробное загрязнение** возникает вследствие массового размножения микроорганизмов в антропогенных субстратах или в средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека. В результате изменения субстратов ранее безвредные микроорганизмы могут приобретать

патогенные свойства или способность подавлять другие микроорганизмы в сообществах.

Содержание работы:

1. Дать классификацию загрязняющих веществ по видам производств. Обратить внимание на конкретное производство.
2. Сделать вывод об основных источниках техногенного воздействия на окружающую среду.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6.**

**Тема:** «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**Цель:** изучить основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, дать классификацию источников

**Оборудование:** инструктивная карточка

**Справочный материал**

### **Источники и виды техногенного воздействия на окружающую среду**

Последствия техногенного, агрохимического и других видов антропогенного пресса на природную среду чаще всего проявляется в форме нарушения равновесия природных экосистем, их загрязнения, обеднения видового и популяционного разнообразия, снижения их способности к самовосстановлению и эффективности функционирования в процессе поддержания качества пресных и морских вод, воздуха и почв.

Согласно Международной конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991 г.) экологически опасными стационарными источниками загрязнений являются следующие **виды производств и объектов (источники)**.

Атомная промышленность.

Энергетика.

Черная и цветная металлургия.

Нефтехимия, нефте- и газопереработка.

Химическая промышленность.

Добыча полезных ископаемых.

Транспортировка нефти и газа.

Целлюлозно-бумажная промышленность.

Транспортировка, хранение и утилизация токсичных и ядовитых отходов, боеприпасов, ракетного топлива.

Хранение нефтяных, нефтехимических. Химических продуктов и т.д.

Строительство путей сообщений.

Сельскохозяйственные объекты.

**Классификация видов загрязнения окружающей среды (ОС)** может проводиться по различным принципам и с учетом различных особенностей загрязнений :

**3. По физико-химическим параметрам** (механические, физические (энергетические), химические и биологические) .

Классификация загрязнений ОС по физико-химическим параметрам

Загрязнения ОС			
Механическое	Химическое	Физическое (энергетическое)	Биологическое
Пылевые частицы в атмосфере; твердые частицы, различные предметы в воде и почве	Газообразные, жидкие и твердые химические соединения и элементы, вступающие в реакцию с компонентами ОС.	Тепло, шум, вибрации, ультразвук, видимые инфракрасные и ультрафиолетовые части спектра, электромагнитные поля, ионизирующие излучения	Виды организмов, появившиеся при участии человека и наносящие вред ему самому и живой природе

**4. По воздействию на компоненты ОС** (выбросы в атмосферу, твердые отходы и сточные воды).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные предприятия, транспорт, тепловые электростанции, животноводческие комплексы. Каждый из этих источников связан с выделением большого количества специфических токсичных веществ. Около 75% отходов хозяйственной деятельности человека в той или иной степени является токсичными.

**Токсичность (ядовитость)**– это способность некоторых химических элементов и соединений оказывать вредное воздействие на организм.

Примеси, выделяемые естественными источниками: пыль растительного, вулканического, космического происхождения, возникающая при эрозии почвы; частицы морской соли; туман, дымы и газы от лесных пожаров; газы вулканического происхождения; различные продукты растительного, животного и микробиологического происхождения и др.

Антропогенные источники выбросов в атмосферу в виде твердых взвешенных частиц (ТВЧ), аэрозолей, газо- и парообразных выбросов, можно подразделить на:

**4. Пыли и дымы (ТВЧ)**– образуются в процессе дробления и истирания; испарения с последующей концентрацией в твердые частицы; горения с образованием в воздухе твердых частиц. Размер частиц пыли составляет от 5

до 50 мкм, дымов – от 0,1 до 5 мкм. Пыли различают по степени дисперсности и химическому составу.

**5. Аэрозоли** (жидкие выбросы в виде паров и туманов)– мельчайшие капельки распыленных нерастворимых кислот, масел и других жидкостей. Парообразные выбросы – это, в основном, выбросы паров растворимых неорганических кислот, которые могут содержаться непосредственно в выбросе или образовываться при взаимодействии некоторых оксидов с влагой воздуха.

**6. Газообразные выбросы**, поступающие в атмосферу от стационарных источников чаще всего образуются в процессе горения.

Особенно сильное загрязнение наблюдается в городах, где имеются предприятия металлургии, химии, нефтехимии, производства удобрений и лесоперерабатывающей промышленности.

**Выбросы транспортных средств** содержат: оксиды углерода; оксиды азота; сажу и т.д.

Сточные воды подразделяются на:

– бытовые (БСВ) образуются в процессе жизнедеятельности человека, имеют сравнительно постоянный состав, содержат около 60% органических веществ, около 40% минеральных веществ, а также весьма разнообразный набор различных микроорганизмов и бактерий, которые в сточной воде адсорбируются на поверхности или внутри суспензий, богатых органическими веществами;

– производственные (ПСВ) образуются в результате использования воды в различных технологических процессах. При этом 90% забранной воды возвращается обратно в водоемы с различной степенью загрязнения.

– атмосферные или ливневые (АСВ) иногда составляют до 30% стока образуются в результате стока осадков с определенных территорий непосредственно в водные объекты или в системы канализации.

В таблице 3 приведены данные об отраслях промышленности, **сточные воды** которых содержат наибольшее количество примесей, опасных для живой природы.

Таблица 3

Токсичные примеси различных отраслей промышленности

Отрасль промышленности	Основные токсичные примеси
Нефтеперерабатывающая	Нафтеновые кислоты, нефтепродукты, фенолы, сульфиды, хлориды, сульфаты, ПАВ, органические взвеси
Коксохимическая	Фенолы, сероводород, смолы, углеводороды, тиоцианиды, аммиак, цианиды, органические взвеси

Целлюлозно-бумажная	Меркаптаны, сульфиды, спирты, альдегиды, кетоны, органические взвеси
Синтетических полимеров и пластмасс	Стирол, акрилонитрил, акрилаты, сульфаты, фенолы, ароматические углеводороды, альдегиды, спирты, циклогексан, органические кислоты, взвеси
Синтетического каучука	Бутилен, бутадиен, ацетон, органические кислоты и их соли, ацетонитрил, аммиак, альдегиды, спирты, углеводороды,
Экстракционной фосфорной кислоты и фосфорных удобрений	Серная, фосфорная, кремнефтористоводородная кислоты, соединения фтора, хлороводород
Хлорная	Ртуть, хлор, хлориды

Поскольку производственные сточные воды могут быть локализованы, то возможно проведение очистных мероприятий непосредственно на производстве. Для снижения загрязнения атмосферы от промышленных загрязнений совершенствуют технологические процессы, осуществляют герметизацию промышленного оборудования, строят очистные сооружения.

В процессе жизнедеятельности человека образуется большое количество **твердых бытовых отходов (ТБО)**, которые при соответствующей обработке могут быть использованы как сырье для хозяйственной деятельности. На долю каждого жителя нашей планеты приходится около 20 т отходов в год. Состав их очень разнообразен:

- пищевые отходы – 20 – 38%;
- металлы черные – 13,5%;
- бумага, картон – 20 – 36%;
- металлы цветные – 0,5%;
- дерево – 1 – 4%;
- формовочная смесь – 6%;
- текстиль – 3 – 6%;
- шламы, флюсы – 1%;
- металлы – 2 – 3%;
- абразивы – <0,1%;
- полимеры – 3 – 5%;
- мусор – 17%;
- уголь, шлак – до 2,5%;
- древесина – 1%;

- кожа, резина – 1,5 – 2,5%;
- пластмассы – 1%;
- кости – 1 – 2%;
- бумага, картон – <0,1%;
- стекло – 5 – 7%;
- шлак, окалина, зола – 60%;
- камни, керамика – 1 – 3%.

Производственные отходы могут содержать ртуть, мышьяк, другие токсичные вещества. Наиболее токсичными являются шламы гальванических производств, содержащие ядовитые соединения свинца, хрома, кадмия, меди, цинка, а также цианиды и хлориды.

Из перечисленных отходов утилизируются только металлы, частично окалина, бумага, картон. Большая часть остальных отходов вывозится на свалки (97%), около 2% сжигается, только 1% перерабатывается с получением полезных продуктов.

**Физическими**(энергетическими) видами загрязнений называют загрязнения, возникающие с изменением физических параметров среды: тепловых, световых, электромагнитных, акустических, радиационных и др.

Примером может служить тепловое загрязнение, которое является результатом повышения температуры среды в связи с промышленными выбросами теплой воды, потоков нагретого воздуха, дымов, газов. Тепловое загрязнение водоемов приводит к последовательной смене видового состава и нарушению формирования сообществ водорослей.

Развитие промышленности приводит к **акустическому загрязнению** среды в виде повышения естественного уровня шума и отклонения от нормального состояния звуковых характеристик (силы звука, периодичности). Практически любые звуки, возникающие не из природных источников и к которым живые организмы не адаптированы в течение эволюции, рассматриваются как антропогенное шумовое загрязнение.

**Шум** – это волновое колебание упругой среды. С физической точки зрения шум – это беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности, отрицательно воздействующее на любые живые организмы, но в наибольшей степени на человека, вызывающее повышенную утомляемость, снижение умственной активности, производительности труда, вызывающее соматические и психические заболевания.

**Сильный шум** – физический наркотик. Звуковое «опьянение» возникает в результате резонанса клеточных структур в ответ на громкие ритмичные звуки, например ритмичную громкую музыку.

**Естественные источники шума** – сильный ветер, раскаты грома, шум водопада, шелест листвы – не являются главными источниками акустического дискомфорта.

Основные источники шума в городах: автомобильный, железнодорожный и авиационный транспорт, вентиляционные и газотурбокомпрессорные установки, санитарно-техническое оборудование жилых зданий, электрические трансформаторы. В Москве около 40% населения подвержено сверхнормативному воздействию шума. В крупных городах вблизи автомагистралей уровень шума достигает 95 дБ, вблизи аэропорта – 98–105 дБ.

**Вибрация** – сложные колебания в механических системах, которые передаются через грунт и воспринимаются при контакте с вибрирующим телом, при частоте 1–100 Гц они воспринимаются как сотрясения.

Основные источники вибрации:

- технологическое оборудование ударного действия (молоты, прессы);
- мощные энергетические установки (насосы, компрессоры, двигатели);
- рельсовый транспорт;
- метрополитен неглубокого залегания.

За последние несколько десятилетий сформировался новый фактор окружающей среды – электромагнитные поля (ЭМП) радиочастот антропогенного происхождения.

Основные источники электромагнитных полей радиочастот – радиотехнические объекты (РТО), телевизионные и радиолокационные станции (РЛС), термические цеха, некоторые технологические установки.

**Биологическое загрязнение** ОС подразделяется на биотическое (биогенное) и микробное.

К **биотическому загрязнению** относят распространение в окружающей среде биогенных веществ – выделений сельскохозяйственных животных с ферм и индивидуальных хозяйств, выбросов предприятий, производящих определенные виды продовольствия (мясокомбинатов, молокозаводов, пивзаводов, предприятий микробиологического синтеза, предприятий, производящих антибиотики, а также загрязнение трупами животных. Биотическое загрязнение может привести и часто приводит к нарушению процессов самоочищения воды и почвы, вторгаясь в естественный круговорот веществ.

**Микробное загрязнение** возникает вследствие массового размножения микроорганизмов в антропогенных субстратах или в средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека. В результате изменения субстратов ранее безвредные микроорганизмы могут приобретать



патогенные свойства или способность подавлять другие микроорганизмы в сообществах.

## **Содержание работы**

### **Ответить на вопросы:**

- 1.Перечислить основные загрязняющие вещества.
- 2.Влияние загрязняющих веществ на здоровье человека.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7.**

**Тема:** «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

**Цель:** изучить основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, дать классификацию источников

**Оборудование:** инструктивная карточка

**Справочный материал**

### **Источники и виды техногенного воздействия на окружающую среду**

Последствия техногенного, агрохимического и других видов антропогенного пресса на природную среду чаще всего проявляется в форме нарушения равновесия природных экосистем, их загрязнения, обеднения видового и популяционного разнообразия, снижения их способности к самовосстановлению и эффективности функционирования в процессе поддержания качества пресных и морских вод, воздуха и почв.

Согласно Международной конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991 г.) экологически опасными стационарными источниками загрязнений являются следующие **виды производств и объектов (источники).**

Атомная промышленность.

Энергетика.

Черная и цветная металлургия.

Нефтехимия, нефте- и газопереработка.

Химическая промышленность.

Добыча полезных ископаемых.

Транспортировка нефти и газа.

Целлюлозно-бумажная промышленность.

Транспортировка, хранение и утилизация токсичных и ядовитых отходов, боеприпасов, ракетного топлива.

Хранение нефтяных, нефтехимических. Химических продуктов и т.д.

Строительство путей сообщений.

Сельскохозяйственные объекты.

**Классификация видов загрязнения окружающей среды (ОС)** может проводиться по различным принципам и с учетом различных особенностей загрязнений :

**5. По физико-химическим параметрам** (механические, физические (энергетические), химические и биологические) .

Классификация загрязнений ОС по физико-химическим параметрам

Загрязнения ОС			
Механическое	Химическое	Физическое (энергетическое)	Биологическое
Пылевые частицы в атмосфере; твердые частицы, различные предметы в воде и почве	Газообразные, жидкие и твердые химические соединения и элементы, вступающие в реакцию с компонентами ОС.	Тепло, шум, вибрации, ультразвук, видимые инфракрасные и ультрафиолетовые части спектра, электромагнитные поля, ионизирующие излучения	Виды организмов, появившиеся при участии человека и наносящие вред ему самому и живой природе

**6. По воздействию на компоненты ОС** (выбросы в атмосферу, твердые отходы и сточные воды).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные предприятия, транспорт, тепловые электростанции, животноводческие комплексы. Каждый из этих источников связан с выделением большого количества специфических токсичных веществ. Около 75% отходов хозяйственной деятельности человека в той или иной степени является токсичными.

**Токсичность (ядовитость)**– это способность некоторых химических элементов и соединений оказывать вредное воздействие на организм.

Примеси, выделяемые естественными источниками: пыль растительного, вулканического, космического происхождения, возникающая при эрозии почвы; частицы морской соли; туман, дымы и газы от лесных пожаров; газы вулканического происхождения; различные продукты растительного, животного и микробиологического происхождения и др.

Антропогенные источники выбросов в атмосферу в виде твердых взвешенных частиц (ТВЧ), аэрозолей, газо- и парообразных выбросов, можно подразделить на:

**7. Пыли и дымы (ТВЧ)**– образуются в процессе дробления и истирания; испарения с последующей концентрацией в твердые частицы; горения с образованием в воздухе твердых частиц. Размер частиц пыли составляет от 5 до 50 мкм, дымов – от 0,1 до 5 мкм. Пыли различают по степени

дисперсности и химическому составу.

**8. Аэрозоли** (жидкие выбросы в виде паров и туманов)– мельчайшие капельки распыленных нерастворимых кислот, масел и других жидкостей. Парообразные выбросы – это, в основном, выбросы паров растворимых неорганических кислот, которые могут содержаться непосредственно в выбросе или образовываться при взаимодействии некоторых оксидов с влагой воздуха.

**9. Газообразные выбросы**, поступающие в атмосферу от стационарных источников чаще всего образуются в процессе горения.

Особенно сильное загрязнение наблюдается в городах, где имеются предприятия металлургии, химии, нефтехимии, производства удобрений и лесоперерабатывающей промышленности.

**Выбросы транспортных средств** содержат: оксиды углерода; оксиды азота; сажу и т.д.

Сточные воды подразделяются на:

– бытовые (БСВ) образуются в процессе жизнедеятельности человека, имеют сравнительно постоянный состав, содержат около 60% органических веществ, около 40% минеральных веществ, а также весьма разнообразный набор различных микроорганизмов и бактерий, которые в сточной воде адсорбируются на поверхности или внутри суспензий, богатых органическими веществами;

– производственные (ПСВ) образуются в результате использования воды в различных технологических процессах. При этом 90% забранной воды возвращается обратно в водоемы с различной степенью загрязнения.

– атмосферные или ливневые (АСВ) иногда составляют до 30% стока образуются в результате стока осадков с определенных территорий непосредственно в водные объекты или в системы канализации.

В таблице 3 приведены данные об отраслях промышленности, **сточные воды** которых содержат наибольшее количество примесей, опасных для живой природы.

Таблица 3

Токсичные примеси различных отраслей промышленности

Отрасль промышленности	Основные токсичные примеси
Нефтеперерабатывающая	Нафтеновые кислоты, нефтепродукты, фенолы, сульфиды, хлориды, сульфаты, ПАВ, органические взвеси
Коксохимическая	Фенолы, сероводород, смолы, углеводороды, тиоцианиды, аммиак, цианиды, органические взвеси
Целлюлозно-бумажная	Меркаптаны, сульфиды, спирты, альдегиды, кетоны, органические взвеси

Синтетических полимеров и пластмасс	Стирол, акрилонитрил, акрилаты, сульфаты, фенолы, ароматические углеводороды, альдегиды, спирты, циклогексан, органические кислоты, взвеси
Синтетического каучука	Бутилен, бутадиен, ацетон, органические кислоты и их соли, ацетонитрил, аммиак, альдегиды, спирты, углеводороды,
Экстракционной фосфорной кислоты и фосфорных удобрений	Серная, фосфорная, кремнефтористоводородная кислоты, соединения фтора, хлороводород
Хлорная	Ртуть, хлор, хлориды

Поскольку производственные сточные воды могут быть локализованы, то возможно проведение очистных мероприятий непосредственно на производстве. Для снижения загрязнения атмосферы от промышленных загрязнений совершенствуют технологические процессы, осуществляют герметизацию промышленного оборудования, строят очистные сооружения.

В процессе жизнедеятельности человека образуется большое количество **твердых бытовых отходов (ТБО)**, которые при соответствующей обработке могут быть использованы как сырье для хозяйственной деятельности. На долю каждого жителя нашей планеты приходится около 20 т отходов в год. Состав их очень разнообразен:

- пищевые отходы – 20 – 38%;
- металлы черные – 13,5%;
- бумага, картон – 20 – 36%;
- металлы цветные – 0,5%;
- дерево – 1 – 4%;
- формовочная смесь – 6%;
- текстиль – 3 – 6%;
- шламы, флюсы – 1%;
- металлы – 2 – 3%;
- абразивы – <0,1%;
- полимеры – 3 – 5%;
- мусор – 17%;
- уголь, шлак – до 2,5%;
- древесина – 1%;
- кожа, резина – 1,5 – 2,5%;
- пластмассы – 1%;
- кости – 1 – 2%;

- бумага, картон –  $<0,1\%$ ;
- стекло –  $5 - 7\%$ ;
- шлак, окалина, зола –  $60\%$ ;
- камни, керамика –  $1 - 3\%$ .

Производственные отходы могут содержать ртуть, мышьяк, другие токсичные вещества. Наиболее токсичными являются шламы гальванических производств, содержащие ядовитые соединения свинца, хрома, кадмия, меди, цинка, а также цианиды и хлориды.

Из перечисленных отходов утилизируются только металлы, частично окалина, бумага, картон. Большая часть остальных отходов вывозится на свалки ( $97\%$ ), около  $2\%$  сжигается, только  $1\%$  перерабатывается с получением полезных продуктов.

**Физическими**(энергетическими) видами загрязнений называют загрязнения, возникающие с изменением физических параметров среды: тепловых, световых, электромагнитных, акустических, радиационных и др.

Примером может служить тепловое загрязнение, которое является результатом повышения температуры среды в связи с промышленными выбросами теплой воды, потоков нагретого воздуха, дымов, газов. Тепловое загрязнение водоемов приводит к последовательной смене видового состава и нарушению формирования сообществ водорослей.

Развитие промышленности приводит к **акустическому загрязнению** среды в виде повышения естественного уровня шума и отклонения от нормального состояния звуковых характеристик (силы звука, периодичности). Практически любые звуки, возникающие не из природных источников и к которым живые организмы не адаптированы в течение эволюции, рассматриваются как антропогенное шумовое загрязнение.

**Шум** – это волновое колебание упругой среды. С физической точки зрения шум – это беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности, отрицательно воздействующее на любые живые организмы, но в наибольшей степени на человека, вызывающее повышенную утомляемость, снижение умственной активности, производительности труда, вызывающее соматические и психические заболевания.

**Сильный шум** – физический наркотик. Звуковое «опьянение» возникает в результате резонанса клеточных структур в ответ на громкие ритмичные звуки, например ритмичную громкую музыку.

**Естественные источники шума** – сильный ветер, раскаты грома, шум водопада, шелест листвы – не являются главными источниками акустического дискомфорта.

Основные источники шума в городах: автомобильный, железнодорожный и авиационный транспорт, вентиляционные и газотурбокомпрессорные установки, санитарно-техническое оборудование жилых зданий, электрические трансформаторы. В Москве около  $40\%$  населения подвержено

сверхнормативному воздействию шума. В крупных городах вблизи автомагистралей уровень шума достигает 95 дБ, вблизи аэропорта – 98–105 дБ.

**Вибрация** – сложные колебания в механических системах, которые передаются через грунт и воспринимаются при контакте с вибрирующим телом, при частоте 1–100 Гц они воспринимаются как сотрясения.

Основные источники вибрации:

- технологическое оборудование ударного действия (молоты, прессы);
- мощные энергетические установки (насосы, компрессоры, двигатели);
- рельсовый транспорт;
- метрополитен неглубокого залегания.

За последние несколько десятилетий сформировался новый фактор окружающей среды – электромагнитные поля (ЭМП) радиочастот антропогенного происхождения.

Основные источники электромагнитных полей радиочастот – радиотехнические объекты (РТО), телевизионные и радиолокационные станции (РЛС), термические цеха, некоторые технологические установки.

**Биологическое загрязнение** ОС подразделяется на биотическое (биогенное) и микробное.

К *биотическому загрязнению* относят распространение в окружающей среде биогенных веществ – выделений сельскохозяйственных животных с ферм и индивидуальных хозяйств, выбросов предприятий, производящих определенные виды продовольствия (мясокомбинатов, молокозаводов, пивзаводов, предприятий микробиологического синтеза, предприятий, производящих антибиотики, а также загрязнение трупами животных. Биотическое загрязнение может привести и часто приводит к нарушению процессов самоочищения воды и почвы, вторгаясь в естественный круговорот веществ.

**Микробное загрязнение** возникает вследствие массового размножения микроорганизмов в антропогенных субстратах или в средах, измененных в ходе хозяйственной деятельности человека. В результате изменения субстратов ранее безвредные микроорганизмы могут приобретать

патогенные свойства или способность подавлять другие микроорганизмы в сообществах.

## Содержание работы:

Какие меры государственного регулирования применяются в области охраны окружающей среды.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8.**

**Тема:** Определение категории объектов различных отраслей, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** изучить категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Загрязнение воды — это попадание загрязняющих веществ в океаны, моря, озера, реки, водоносные горизонты и грунтовые воды. Обычно это вызвано деятельностью человека. Загрязнение воды изменяет физические, химические или биологические свойства воды, что влечет за собой пагубные последствия для любого живого организма.

Питьевая вода — это вода, которая считается достаточно безопасной для потребления человеком и животными.

### **Очистка сточных вод**

Ввиду огромного многообразия состава сточных вод существуют различные способы их очистки: механический, физико-химический, химический, биологический и др. В зависимости от степени вредности и характера загрязнений очистка сточных вод может производиться каким-либо одним способом или комплексом методов (комбинированный способ). В процессе очистки предусматривают обработку осадка (или избыточной биомассы) и обеззараживание сточных перед сбросом их в водоем.

#### ***Механическая очистка***

При механической очистке из производственных сточных вод путем *процеживания, отстаивания и фильтрования* удаляется до 90% нерастворимых механических примесей (песок, глинистые частицы, окалину и др.), а из бытовых сточных вод — до 60%. Для этих целей применяют решетки, песколовки, песчаные фильтры, отстойники различных типов. Вещества, плавающие на поверхности сточных вод (нефть, смолы, масла, жиры, полимеры и др.) задерживают *нефте- и маслотовушками* и другого вида уловителями или *выжигают*.

Химические и физико-химические методы очистки наиболее эффективны для очистки производственных сточных вод.

#### ***Химические методы очистки***

К основным химическим методам очистки сточных вод относят

нейтрализацию, окисление и экстракцию. В первом случае для нейтрализации кислот и щелочей в сточные воды вводят специальные реагенты (известь, кальцинированную соду, аммиак), во втором – различные окислители. С их помощью сточные воды освобождаются от токсичных и других компонентов.

Под *экстракцией* понимается использование растворителей для извлечения токсичных веществ из очищаемых стоков. Применяется для очистки от органических соединений. Метод основан на избирательной растворимости органических соединений (не растворяются в воде, но растворяются в орг. растворителях).

#### ***Физико-химические методы очистки***

*Коагуляция* – введение в сточные воды коагулянтов (солей аммония, железа, меди, шламовых отходов и пр.) для образования хлопьевидных осадков, которые затем легко удаляются.

*Сорбция* – способность некоторых веществ (бентонитовые глины, активированный уголь, цеолиты, силикагель, торф и др.) поглощать загрязнение. Методом сорбции можно извлечь из сточных вод ценные растворимые вещества для последующего их использования.

*Флотация* – пропуск через сточные воды воздуха. Газовые пузырьки захватывают при движении вверх поверхностно-активные вещества, нефть, масла, другие загрязнения и образуют на поверхности воды легко удаляемый пенообразный слой.

#### ***Биологический (биохимический) метод очистки***

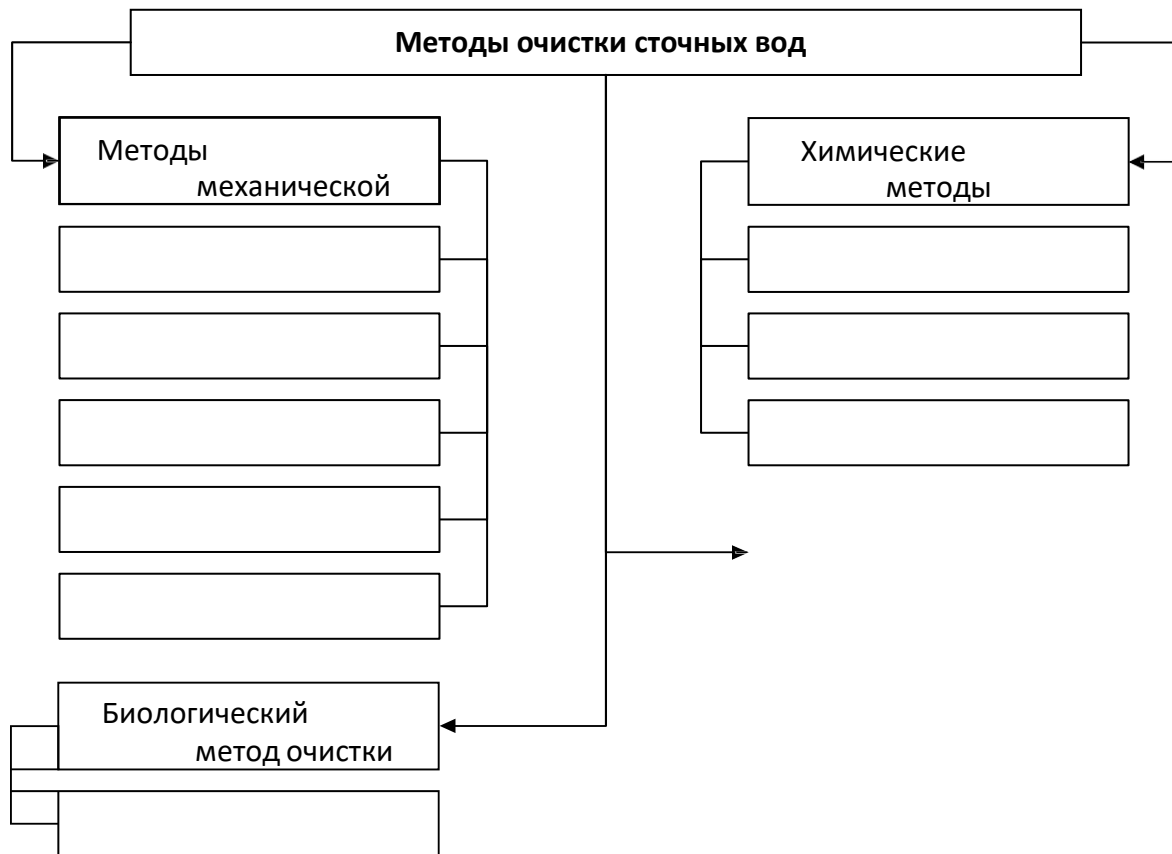
Используются для очистки коммунально-бытовых промстоков целлюлозно-бумажных, нефтеперерабатывающих, пищевых предприятий. Метод основан на способности искусственно вселяемых микроорганизмов (*активный ил*) использовать для своего развития органические и некоторые неорганические соединения, содержащиеся в сточных водах (сероводород, аммиак, нитриты, сульфиды и т.д.).

После осветления сточных вод образуется осадок, который сбрасывается в железобетонных резервуарах (метатенках), а затем удаляется на иловые площадки для подсушивания. Подсушенный остаток обычно используется как удобрение. Однако в последние годы в сточных водах стали обнаруживаться многие вредные вещества (тяжелые металлы и др.), что исключает такой способ утилизации осадков и требует их дальнейшей обработки.



## Содержание работы:

1. По данным теоретической части закончите схему, дополнив ее определениями методов очистки сточных вод.




***Контрольные вопросы:***

1. С помощью каких методов осуществляется механическая очистка сточных вод?
2. Перечислите химические методы очистки сточных вод. В чем их сущность?
3. Перечислите физико-химические методы очистки сточных вод. В чем их сущность?
4. В чем сущность биологического метода очистки сточных вод?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9.

**Тема:** Определение категории объектов различных отраслей, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** изучить категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка

### Справочный материал

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся в частности выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ, сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, загрязнение недр, почв, размещение отходов производства и потребления, загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий.

### Содержание работы

Выберите одно из готовых предложений для решения каждой из обозначенных актуальных экологических проблем и запишите в таблицу. Какие решения выбраны по каждой проблеме? В каких случаях может быть несколько решений?

Экологические проблемы	Предложения по решению
Загрязнение автомобилями атмосферного воздуха	
Загрязнение воды стоками от животноводческих ферм	
Загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий	
Загрязнение ландшафта строительным мусором, сбрасываемым самосвалами	
Загрязнение воды сбросами промышленных предприятий	
Замусоривание дворов и улиц	
Шумовое загрязнение от самолетов	

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10.

**Тема:** Определение категории объектов различных отраслей, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** изучить категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка

### Справочный материал

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся в частности выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ, сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, загрязнение недр, почв, размещение отходов производства и потребления, загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий.

### Содержание работы:

Ответить на вопросы:

1. Какие вещества представляют наибольшую опасность как загрязнители воды?
2. Что происходит с сернистым газом в атмосфере? Как образуется серная кислота?
3. Причины образования сернистого газа в атмосфере?
4. Источники антропогенного сернистого газа в атмосфере?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11.

**Тема:** Определение состава почв.

**Цель:** научиться определять состав почв.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### Справочный материал

**Почва** состоит из твердой фазы минералов и органического вещества (почвенная матрица), а также пористой фазы, удерживающей газы (почвенная атмосфера) и воду (почвенный раствор). Соответственно, почвоведы могут представить **почвы** как трехфазную систему твердых тел, жидкостей и газов.

### Содержание работы

1. Возьмите почву из пахотного и подпаханного слоев.
2. Поместите небольшое количество почвы в фарфоровую чашку, смочите почву водой и разомните ее пальцами в однородную густую массу, из которой скатайте шарик или шнур.
3. Определите механический состав, используя таблицу

Морфология образца	Почва по механическому составу
Не скатывается ни в шарик, ни в шнур.	Песчаная.

Скатывается в шарик, который при надавливании растрескивается. Скатывается в шарик быстро и легко. При раскатывании шарика образуется короткий шнур: С рваными концами С острыми концами  При раскатывании образуется тонкий шнур, который сгибается сплошное кольцо без трещин	Супесчаная   Легкосуглинистая Среднесуглинистая  Глинистая
--	--

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12.

**Тема:** Определение состава почв.

**Цель:** научиться определять состав почв.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### Справочный материал

Почва состоит из твердой фазы минералов и органического вещества (почвенная матрица), а также пористой фазы, удерживающей газы (почвенная атмосфера) и воду (почвенный раствор). Соответственно, почвоведы могут представить почвы как трехфазную систему твердых тел, жидкостей и газов.

### Содержание работы

1. Образцы почвы, взятые в поле, поместите в сушильный шкаф и высушите при температуре 100-105 С в течении 5-6 часов.
2. Стаканчик с водой охладите в эксикаторе и затем взвесьте.
3. Сделайте записи по такой форме:

стаканчика	Масса, г					Влажность %
	Стаканчика с крышкой	Стаканчика с влажной почвой	Влажной почвы	Стаканчика с высушенной почвой	Высушенной почвы	

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13.

**Тема:** Определение состава почв.

**Цель:** научиться определять состав почв.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### Справочный материал

Почва состоит из твердой фазы минералов и органического вещества (почвенная матрица), а также пористой фазы, удерживающей газы (почвенная атмосфера) и

воду (почвенный раствор). Соответственно, почвоведы могут представить почвы как трехфазную систему твердых тел, жидкостей и газов.

### **Содержание работы**

**Задание:** определить окраску, структуру, новообразования и включения трех образцов почвы.

### **Материалы:**

1. Образы почвы.
2. Бланк описания образца почвы.
3. Фарфоровая ступка и пестик.
4. Мензурка или колба с водой.
5. Небольшой (20 см × 20 см) фрагмент листа миллиметровой бумаги.
6. Увеличительное стекло.
7. 10%-ный раствор соляной кислоты.
8. Пипетка.
9. Влажные салфетки для рук.

### **Порядок работы.**

#### **Определение окраски почвы**

1. Небольшое количество почвенного материала (половину объёма одной чайной ложки) образца почвы, очищается от посторонних предметов (веточки, стебли и корни трав, обломки камней, угольки и т.д.), аккуратно растирается пестиком в фарфоровой ступке до однородной рассыпчатой массы и смачивается водой из мензурки или колбы до слегка жидкотекучей консистенции.
2. Указательным пальцем руки часть этой консистенции аккуратно наносится (намазывается вращательным движением пальца) на бланк описания образца почвы (в столбец “Мазок”) для получения равномерного по густоте окраски пятна диаметром 2-2,5 см. Не рекомендуется наносить на бланковый лист

избыточное количество почвенного материала, потому что, чем больше толщина нанесённого слоя, тем больше вероятность его осыпания при высыхании. Не рекомендуется наносить и крайне малое количество материала (при этом избыточно жидкого), поскольку в таком случае получается весьма бледный мазок, что затрудняет определение по нему окраски.

3. По высохшему мазку определяется окраска образца почвенной массы. Название окраски, которая представляет собой смесь различных цветов и их оттенков, должно включать как основной (доминирующий) цвет (оттенок), так и дополнительный цвет (в качестве дополнительного обычно указывают только цвет, т.к. выделить оттенок дополнительного цвета затруднительно). Например, окраска коричнево–тёмно-серая (основной оттенок – тёмно-серый, дополнительный цвет – коричневый). Доминирующий цвет (оттенок) ставится в названии на последнее место. Другие примеры названия окраски: серо-коричневая, коричнево-бурая, палево–светло-коричневая и т.д. Если и дополнительные цвета выделить проблематично, то останавливаются только на указании основного цвета (оттенка): окраска тёмно-коричневая, светло-серая и т.д.

4. Итоговые результаты по окраске каждого почвенного образца вписываются простым карандашом в соответствующую графу бланка описания образца почвы.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 14.**

**Тема:** Определение состава почв.

**Цель:** научиться определять состав почв.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Почва состоит из твердой фазы минералов и органического вещества (почвенная матрица), а также пористой фазы, удерживающей газы (почвенная атмосфера) и воду (почвенный раствор). Соответственно, почвоведы могут представить почвы как трехфазную систему твердых тел, жидкостей и газов.

### **Содержание работы**

1. Прежде всего, необходимо самым тщательным образом осмотреть местность, определить характер рельефа и растительности для правильного выбора места заложения почвенного разреза.

2. Разрез необходимо закладывать в наиболее характерном месте обследуемой территории. Почвенные разрезы не должны закладываться вблизи дорог, рядом с канавами, на нетипичных для данной территории элементах микрорельефа (понижения, кочки).

3. На выбранном участке местности копают почвенный разрез так, чтобы три стенки его были отвесными, а четвертая спускалась ступеньками (рис. 3. 1).

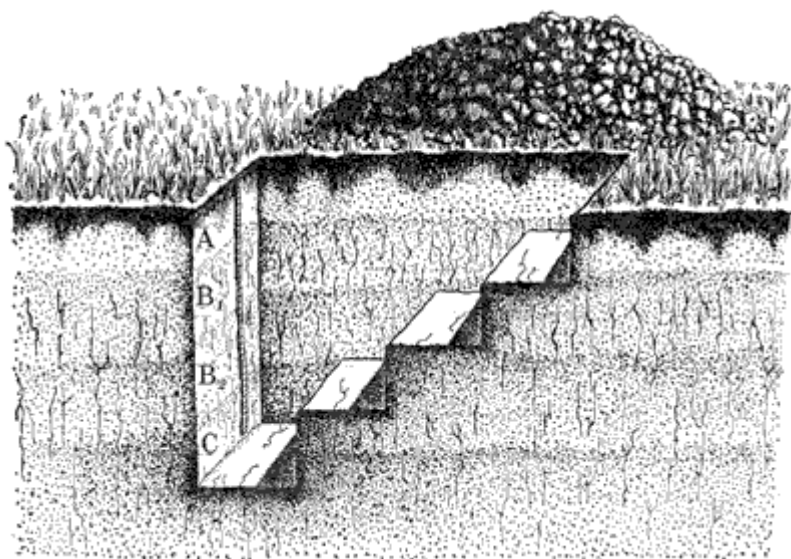


Рис. 3.1. Почвенный разрез

Передняя, лицевая, стенка разреза, предназначенная для описания, должна быть обращена к солнцу.

При рытье разреза почву необходимо выбрасывать только на боковые стороны и ни в коем случае не на лицевую стенку, что может привести к ее загрязнению, разрушению верхних горизонтов, изменению их мощности и т. д.

Основной разрез закладывают до такой глубины, чтобы вскрыть верхние горизонты неизменной материнской породы.

4. На основе изменений окраски выделяют генетические горизонты, отмечают их границы ножом и измеряют мощность каждого из них в сантиметрах.

5. Детально описывают каждый генетический горизонт по морфологическим признакам.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15.**

**Тема:** Определение состава почв.

**Цель:** научиться определять состав почв.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

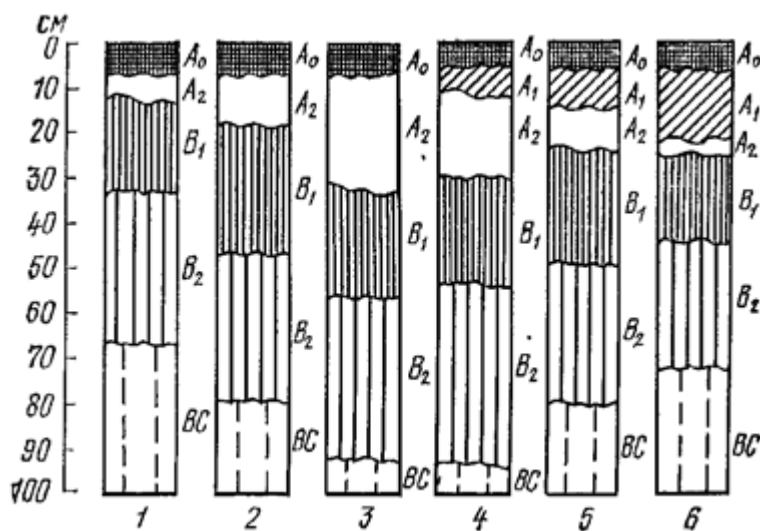
Почва состоит из твердой фазы минералов и органического вещества (почвенная матрица), а также пористой фазы, удерживающей газы (почвенная атмосфера) и воду (почвенный раствор). Соответственно, почвоведы могут



представить почвы как трехфазную систему твердых тел, жидкостей и газов.

### Содержание работы

1. Пользуясь почвенной картой России нанести на контурную карту типичные почвы таежно-лесной зоны.
2. Дать анализ распространению почв таежно-лесных ландшафтов.
3. Составить перечень почв зоны.
4. Исследование морфологических признаков почв таежно-лесных ландшафтов.
5. Зарисовать строение почвенных профилей основных типов почв (рис. 5.1).
6. Предложить практические мероприятия, которые необходимы для повышения почвенного плодородия данных типов почв.



1 — подзол маломощный; 2 — подзол среднемощный; 3 — подзол мощный;

4 — дерново-сильноподзолистая почва; 5 — дерново-среднеподзолистая почва;  
6 — дерново-слабоподзолистая почва.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 16.

**Тема:** Геоботанические изыскания.

**Цель:** научиться проводить геоботанические изыскания.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### Справочный материал

Геоботанические обследования и изыскания представляют собой изучение растительного покрова — всей совокупности растений, образующих растительные

сообщества разных типов растительности на территории определенного участка земной поверхности. Материалы, полученные в результате геоботанических изысканий, являются основой качественной характеристики кормовых угодий и разработки мероприятий по их рациональному использованию и улучшению.

## МЕТОДИКА ОПИСАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

**1. Название фитоценоза:** *фитоценоз* (от греческого «*фитон*» – растение, «*койнос*» – общий), или *растительное сообщество* – это совокупность растений, находящихся в закономерном, исторически сложившемся сочетании и взаимодействии друг с другом и средой обитания. В названии отмечаются доминанты верхнего (древесного) и нижнего (травяно-кустарничкового) ярусов. То растение, которое распространено обильно, указывается в конце.

**2. Дата описания:** указывать необходимо, так как время, когда сделано описание, важно для оценки состояния растений в фитоценозе.

**3. Географическое положение:** указать район, населенный пункт, а так же другие природные ориентиры для более точной привязки.

**4. Примерный размер участка:** для лесных сообществ существует минимальный размер пробного участка, площадью 400-500 кв. метров.

**5. Общий характер рельефа:** определить горный или равнинный, низменный, возвышенный, холмистый.

**6. Микрорельеф:** к микрорельефу относятся формы с горизонтальными размерами 2-20 (50) м и вертикальными – до 1 м. Чаще всего это кочки, впадины, образующие неровности на поверхности.

**7. К бассейну, какой реки, озера относится территория:** указать близко расположенные водные источники.

**8. Условия увлажнения:** влажность атмосферного воздуха определяют, используя прибор психрометр.

**9. Преобладающий на территории тип леса:** лиственный, хвойный, смешанный.

**10. Мертвый покров:** указать степень покрытия почвы подстилкой в %, ее толщину, компоненты (листья, кора, ветви каких видов).

**11. Почва:** окраска, структура, механический состав, включения, влажность, название.

**12. Наличие и степень развития овражной сети:** указать, имеется ли на территории овраги.

**13. Следы деятельности человека:** вырубки, пашни, дороги, постройки и др.

**14. Фамилии составителей описания.**

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПИСАНИЮ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПОЧВЫ

### 1. Окраска почв:

- Черная окраска указывает на повышенное содержание гумуса. Гумусовые вещества могут давать и серую окраску при преобладании среди гумусовых веществ

- фульвокислот. Черную окраску могут давать некоторые сульфиды, гидроокислы железа и марганца

- Белая окраска связана с наличием в почве таких компонентов, как кварц, известь, водорастворимые соли, гипс
- Красная окраска определяется наличием оксидов железа. Чем богаче им почва, тем более интенсивный красный цвет она имеет
- Желтая окраска определяется наличием в почве гидратированных оксидов железа, лимонита
- Бурая окраска характерна для глинистых почв с высоким содержанием иллита и слюдистых минералов
- Зеленая окраска формируется в почвах избыточного увлажнения

**2. Структура почв** - это совокупность агрегатов различной величины, формы, механической прочности. В полевых условиях определяется визуальным способом.

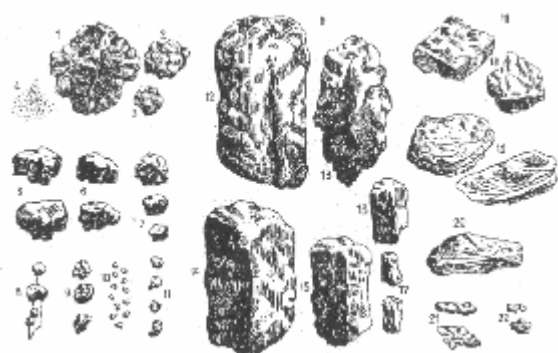


Рис.1. Типичные структурные элементы почв (по С. А. Захарову). I тип; 1 - крупно комковатая, 2 -средне комковатая, 3 - мелкокомковатая, 4 - пылеватая, 5 - крупноореховатая, 6 - ореховая. 7 -мелкоореховатая, 8 - крупнозернистая, 9 - зернистая, 10 - порошистая, 11 - «бусы» из зерен почв, II тип: 12-столбчатая, 13 - столбовидная, 14- крупнопризматическая,15-призматическая,16- мелкопризматическая,17тонко призматическая; III тип: 18- сланцеватая, 19- пластинчатая, 20 - листоватая, 21 - грубо чешуйчатая, 22 – мелкочешуйчатая

#### Размеры структурных агрегатов в почвах, мм (по С.А.Захарову)

Типы и виды структур	Размер агрегатов	Типы и виды структур	Размер агрегатов
Округло-кубовидная	Более 200	Столбовидная	100-30
Крупно глыбистая	200-100	Мелко столбчатая	Менее 30
Глыбистая	100-10	Крупнопризматическая	Более 50
Мелко глыбистая	10-3	Мелкопризматическая	Менее 50
Крупно комковатая	3-1	Карандашная	Менее 10
		Крупно призматическая	Более 50

Комковатая	1-0,5	Призматическая	50-10
Мелкокомковатая	0,5- 0,25	Тонко призматическая	10-5
Пылеватая	Меньше 0,25	Плитовидная	Менее 5
Крупноореховатая	Более 10	Крупно плитчатая	Более 5
Ореховая	10-7	Плитчатая	5-3
Мелкоореховатая	7-5	Пластинчатая	3-1
Крупнозернистая	5-3	Листовая	Менее 1
Зернистая	3-1	Скорлуповая	Более 3
Порошистая	1-0,25	Грубо чешуйчатая	3-1
Крупно столбчатая	Более 100	Мелкочешуйчатая	Менее 1

**3. Механический состав:** в полевых условиях состав почвы можно определить растиранием почвы на ладони и пробой на скатывание. Взятые пробы почвы предварительно смочить.

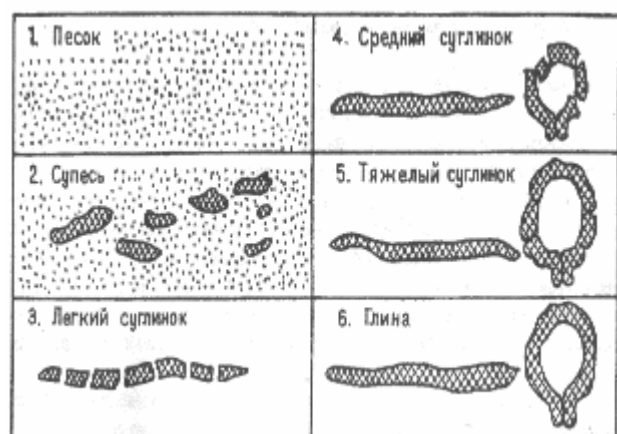


Рис. 2. Показатели «мокрого» способа определения механического состава почв (по Н.А. Качинскому): 1 - «шнур» не образуется; 2 - зачатки «шнура»; 3 - «шнур» дробится при раскатывании; 4 - «шнур» сплошной, кольцо распадается при свертывании; 5 - «шнур» сплошной, кольцо с трещинами; 6 - «шнур» сплошной, кольцо стойкое

**Показатели «мокрого» способа определения механического состава почв (по Н.К. Качинскому):**

1. Шнур не образуется – почва песчаная
2. Зачатки шнура – почва супесчаная
3. Шнур дробится при раскатывании – почва легкосуглинистая
4. Шнур сплошной, кольцо распадается при свертывании - средний суглинок
5. Шнур сплошной, кольцо с трещинами – почва тяжелосуглинистая
6. Шнур сплошной, кольцо стойкое – почва глинистая

**4. Включения в почве** – это случайные органические или минеральные тела, предметы, не связанные с почвенными процессами. Они делятся на группы:

1. Литоморфы - обломки камней, галька, валуны
2. Криоморфы - различные формы льда
3. Антропоморфы - осколки стекла, металлические предметы, обломки кирпича
4. Биоморфы - кости животных, останки корней и стеблей растений, раковины моллюсков

**5. Влажность:** влияет на окраску, структуру, механические свойства почвы. Влажность определяют визуально:

1. Почва сухая – от прикосновения рукой пылит.
2. Свежая – при прикосновении чувствуешь свежесть, но почва не мажется.
3. Влажная – при прикосновении ладонь мажется, но воды не видно.
4. Сырая – выступают отдельные капельки воды.
5. Мокрая – сочится вода.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПИСАНИЮ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДОК

Внутри пробного участка заложите 5 пробных площадок размером  $10 \times 10$  м. Обозначьте их границы шпагатом (выбранные площадки должны отражать разнообразие пробного участка). Обозначьте пробные площадки на плане участка номерами.

### План описания пробных площадок

#### Описание древостоя:

1. Степень сомкнутости крон: Сомкнутостью называют площадь, ограниченную внешними контурами крон без учета просветов внутри крон, выраженную в процентах от общей площади. Обычно степень сомкнутости выражают в %.
2. Порода деревьев (вид): предпочтительнее указать латинское название.
3. Ярус: визуально выделяют в древостое морфологические ярусы.
4. Число деревьев: проводится пересчет стволов каждой породы на всей пробной площади (учитываются только взрослые деревья).
5. Состав по числу: в пределах каждого яруса определяют соотношение деревьев разных пород и выражают его в долях от единицы или для 10 стволов (т.е. сколько стволов из 10 приходится на каждую породу). Форма записи: сосна - 0,6; береза - 0,3; или 6 - сосна, 3 - береза. На основании этих данных составляется формула древостоя, например 6 С,3 Б.
6. Диаметр стволов: измеряется мерным метром на высоте 130 см (на уровне груди) и полученное значение делится на 3,14. Определить господствующий диаметр по результатам измерений.
7. Высота: определить глазомерным способом с помощью мерной палочки (около 40 см.), на одном конце которой зарубкой отмечена 1/10 ее длины. Палочку держат

вертикально на вытянутой руке так, чтобы ее верхний конец совместился с вершиной дерева, а нижний – с основанием. На стволе замечают точку (веточку, трещину коры), совпадающую с зарубкой на палочке. Не сводя глаз с этой отметки, подходят к дереву и измеряют расстояние от основания ствола до метки. Полученную цифру умножают на 10 - это и будет высота дерева.

8. Диаметр кроны: вычисляется как среднее по замерам рулеткой, растянутой по земле от основания ствола до проекции кроны в направлении с севера на юг и с запада на восток.

9. Возобновление древостоя: производят пересчет подроста (молодых древесных пород верхних ярусов).

10. Возраст дерева: определите примерный возраст молодых елей 2-го яруса по числу мутовок. (Возраст дерева равен числу мутовок плюс 3-4 года на формирование всходов). Расстояние между мутовками-прирост дерева за год.

11. Жизненное состояние деревьев - наличие усыхающих побегов и повреждений, грибов-трутовиков, ослабленных и сухостойных деревьев (или их отсутствие). Отметьте поваленные деревья и попробуйте определить причины этого (ветер, снегопад или иные). Пересчитайте эти деревья и отметьте их на плане.

### **Описание травяно-кустарничкового покрова**

1. Виды кустарников на пробной площадке. Указать, состояние, в котором они находятся: угнетенное или благополучное. Сравните обилие, разнообразие и состояние кустарников на разных пробных участках.

2. Определите травянистые растения и кустарнички, распространенные в нижнем ярусе площадки. Укажите для каждого вида обилие: обильно, много, мало, изредка, редко или единично. Для массовых видов необходимо определить примерную площадь покрытия в % от общей площади пробной площадки. Укажите преобладающие виды на вашем участке.

**Фенологические фазы растений:** вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение, вегетация после плодоношения, отмирание, состояние покоя.

**Покрытие** – это площадь надземных частей растений данного вида, встречающихся на пробной площадке, по отношению к величине пробной площади. Выражается в %.

**Обилие** – это количество особей в сообществе (оценивается приблизительно, на основе глазомерной съемки):

«Обильно» – растения смыкаются своими надземными частями, образуя заросли.

«Много» – растения попадаются часто, их много, они разбросаны.

«Довольно много» – растения встречаются изредка, рассеянно.

«Мало» – растения встречаются весьма редко

«Единично» – растений очень мало, всего несколько экземпляров на пробную площадь

«Уникум» – 1 -2 экземпляра на всю площадь.

**Жизненность** – степень развитости в фитоценозе. Оценивается по шкале:

*3А – хорошая жизненность* (вид проходит полный цикл развития, нормально плодоносит и достигает нормальных размеров)

*3Б – средняя* (вид проходит полный цикл развития, нормально плодоносит, но не достигает нормальных размеров)

*2Б – удовлетворительная жизненность* (вид развит не плохо, но не плодоносит)

*1Б – плохая жизненность* (вид не цветет, не плодоносит, слабо вегетирует)

### **Содержание работы:**

Провести геоботанические изыскания определенной местности

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 17.**

**Тема:** Геоботанические изыскания.

**Цель:** научиться проводить геоботанические изыскания.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Геоботанические обследования и изыскания представляют собой изучение растительного покрова – всей совокупности растений, образующих растительные сообщества разных типов растительности на территории определенного участка земной поверхности. Материалы, полученные в результате геоботанических изысканий, являются основой качественной характеристики кормовых угодий и разработки мероприятий по их рациональному использованию и улучшению.

### **МЕТОДИКА ОПИСАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**1. Название фитоценоза:** *фитоценоз* (от греческого «*фитон*» – растение, «*койнос*» – общий), или *растительное сообщество* – это совокупность растений, находящихся в закономерном, исторически сложившемся сочетании и взаимодействии друг с другом и средой обитания. В названии отмечают доминанты верхнего (древесного) и нижнего (травяно-кустарничкового) ярусов. То растение, которое распространено обильно, указывается в конце.

**2. Дата описания:** указывать необходимо, так как время, когда сделано описание, важно для оценки состояния растений в фитоценозе.

**3. Географическое положение:** указать район, населенный пункт, а так же другие природные ориентиры для более точной привязки.

**4. Примерный размер участка:** для лесных сообществ существует минимальный размер пробного участка, площадью 400-500 кв. метров.

**5. Общий характер рельефа:** определить горный или равнинный, низменный, возвышенный, холмистый.

**6. Микрорельеф:** к микрорельефу относятся формы с горизонтальными размерами 2-20 (50) м и вертикальными – до 1 м. Чаще всего это кочки, впадины, образующие неровности на поверхности.

- 7. К бассейну, какой реки, озера относится территория:** указать близко расположенные водные источники.
- 8. Условия увлажнения:** влажность атмосферного воздуха определяют, используя прибор психрометр.
- 9. Преобладающий на территории тип леса:** лиственный, хвойный, смешанный.
- 10. Мертвый покров:** указать степень покрытия почвы подстилкой в %, ее толщину, компоненты (листья, кора, ветви каких видов).
- 11. Почва:** окраска, структура, механический состав, включения, влажность, название.
- 12. Наличие и степень развития овражной сети:** указать, имеется ли на территории овраги.
- 13. Следы деятельности человека:** вырубки, пашни, дороги, постройки и др.
- 14. Фамилии составителей описания.**

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПИСАНИЮ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПОЧВЫ

### 1. Окраска почв:

- Черная окраска указывает на повышенное содержание гумуса. Гумусовые вещества могут давать и серую окраску при преобладании среди гумусовых веществ - фульвокислот. Черную окраску могут давать некоторые сульфиды, гидроокислы железа и марганца
- Белая окраска связана с наличием в почве таких компонентов, как кварц, известь, водорастворимые соли, гипс
- Красная окраска определяется наличием оксидов железа. Чем богаче им почва, тем более интенсивный красный цвет она имеет
- Желтая окраска определяется наличием в почве гидратированных оксидов железа, лимонита
- Бурая окраска характерна для глинистых почв с высоким содержанием иллита и слюдистых минералов
- Зеленая окраска формируется в почвах избыточного увлажнения

**2. Структура почв** - это совокупность агрегатов различной величины, формы, механической прочности. В полевых условиях определяется визуальным способом.

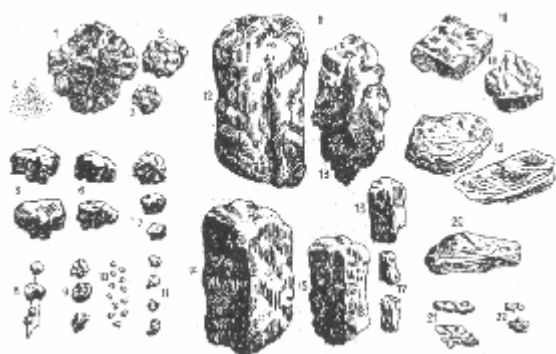




Рис.1. Типичные структурные элементы почв (по С. А. Захарову). I тип: 1 - крупно комковатая, 2 -средне комковатая, 3 - мелкокомковатая, 4 - пылеватая, 5 - крупноореховатая, 6 - ореховая. 7 -мелкоореховатая, 8 - крупнозернистая, 9 - зернистая, 10 - порошистая, 11 - «бусы» из зерен почв, II тип: 12-столбчатая, 13 - столбовидная, 14- крупнопризматическая,15-призматическая,16- мелкопризматическая,17тонко призматическая; III тип: 18- сланцеватая, 19- пластинчатая, 20 - листоватая, 21 - грубо чешуйчатая, 22 – мелкочешуйчатая

### Размеры структурных агрегатов в почвах, мм (по С.А.Захарову)

Типы и виды структур	Размер агрегатов	Типы и виды структур	Размер агрегатов
Округло-кубовидная	Более 200	Столбовидная	100-30
Крупно глыбистая	200-100	Мелко столбчатая	Менее 30
Глыбистая	100-10	Крупнопризматическая	Более 50
Мелко глыбистая	10-3	Мелкопризматическая	Менее 50
Крупно комковатая	3-1	Карандашная	Менее 10
Комковатая	1-0,5	Крупно призматическая	Более 50
Мелкокомковатая	0,5- 0,25	Призматическая	50-10
Пылеватая	Меньше 0,25	Тонко призматическая	10-5
Крупноореховатая	Более 10	Плитовидная	Менее 5
Ореховая	10-7	Крупно плитчатая	Более 5
Мелкоореховатая	7-5	Плитчатая	5-3
Крупнозернистая	5-3	Пластинчатая	3-1
Зернистая	3-1	Листовая	Менее 1
Порошистая	1-0,25	Скорлуповая	Более 3
Крупно столбчатая	Более 100	Грубо чешуйчатая	3-1
		Мелкочешуйчатая	Менее 1

**3. Механический состав:** в полевых условиях состав почвы можно определить растиранием почвы на ладони и пробой на скатывание. Взятые пробы почвы предварительно смочить.

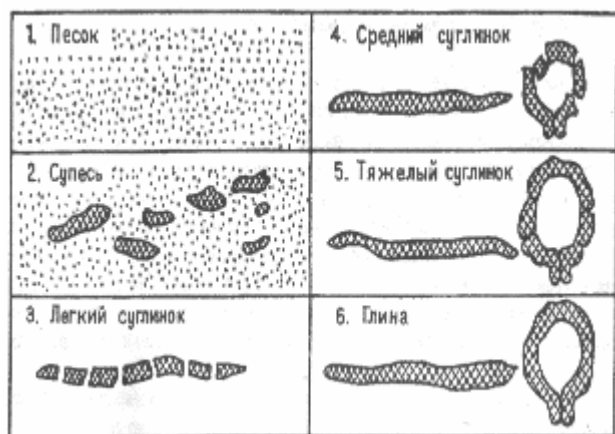


Рис. 2. Показатели «мокрого» способа определения механического состава почв (по Н.А. Качинскому): 1 - «шнур» не образуется; 2 - зачатки «шнура»; 3 - «шнур» дробится при раскатывании; 4 - «шнур» сплошной, кольцо распадается при свертывании; 5 - «шнур» сплошной, кольцо с трещинами; 6 - «шнур» сплошной, кольцо стойкое

#### Показатели «мокрого» способа определения механического состава почв (по Н.К. Качинскому):

1. Шнур не образуется – почва песчаная
2. Зачатки шнура – почва супесчаная
3. Шнур дробится при раскатывании – почва легкосуглинистая
4. Шнур сплошной, кольцо распадается при свертывании - средний суглинок
5. Шнур сплошной, кольцо с трещинами – почва тяжелосуглинистая
6. Шнур сплошной, кольцо стойкое – почва глинистая

**4. Включения в почве** – это случайные органические или минеральные тела, предметы, не связанные с почвенными процессами. Они делятся на группы:

1. Литоморфы - обломки камней, галька, валуны
2. Криоморфы - различные формы льда
3. Антропоморфы - осколки стекла, металлические предметы, обломки кирпича
4. Биоморфы - кости животных, останки корней и стеблей растений, раковины моллюсков

**5. Влажность:** влияет на окраску, структуру, механические свойства почвы. Влажность определяют визуально:

1. Почва сухая – от прикосновения рукой пылит.
2. Свежая – при прикосновении чувствуешь свежесть, но почва не мажется.
3. Влажная – при прикосновении ладонь мажется, но воды не видно.
4. Сырая – выступают отдельные капельки воды.
5. Мокрая – сочится вода.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПИСАНИЮ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДОК

Внутри пробного участка заложите 5 пробных площадок размером  $10 \times 10$  м. Обозначьте их границы шпагатом (выбранные площадки должны отражать разнообразие пробного участка). Обозначьте пробные площадки на плане участка номерами.

### План описания пробных площадок

#### Описание древостоя:

1. Степень сомкнутости крон: Сомкнутостью называют площадь, ограниченную внешними контурами крон без учета просветов внутри крон, выраженную в процентах от общей площади. Обычно степень сомкнутости выражают в %.
2. Порода деревьев (вид): предпочтительнее указать латинское название.
3. Ярус: визуально выделяют в древостое морфологические ярусы.
4. Число деревьев: проводится пересчет стволов каждой породы на всей пробной площади (учитываются только взрослые деревья).
5. Состав по числу: в пределах каждого яруса определяют соотношение деревьев разных пород и выражают его в долях от единицы или для 10 стволов (т.е. сколько стволов из 10 приходится на каждую породу). Форма записи: сосна - 0,6; береза - 0,3; или 6 - сосна, 3 - береза. На основании этих данных составляется формула древостоя, например 6 С,3 Б.
6. Диаметр стволов: измеряется мерным метром на высоте 130 см (на уровне груди) и полученное значение делится на 3,14. Определить господствующий диаметр по результатам измерений.
7. Высота: определить глазомерным способом с помощью мерной палочки (около 40 см.), на одном конце которой зарубкой отмечена 1/10 ее длины. Палочку держат вертикально на вытянутой руке так, чтобы ее верхний конец совместился с вершиной дерева, а нижний – с основанием. На стволе замечают точку (веточку, трещину коры), совпадающую с зарубкой на палочке. Не сводя глаз с этой отметки, подходят к дереву и измеряют расстояние от основания ствола до метки. Полученную цифру умножают на 10 - это и будет высота дерева.
8. Диаметр кроны: вычисляется как среднее по замерам рулеткой, растянутой по земле от основания ствола до проекции кроны в направлении с севера на юг и с запада на восток.
9. Возобновление древостоя: производят пересчет подроста (молодых древесных пород верхних ярусов).
10. Возраст дерева: определите примерный возраст молодых елей 2-го яруса по числу мутовок. (Возраст дерева равен числу мутовок плюс 3-4 года на формирование всходов). Расстояние между мутовками-прирост дерева за год.
11. Жизненное состояние деревьев - наличие усыхающих побегов и повреждений, грибов-трутовиков, ослабленных и сухостойных деревьев (или их отсутствие). Отметьте поваленные деревья и попробуйте определить причины этого (ветер, снегопад или иные). Пересчитайте эти деревья и отметьте их на плане.

## Описание травяно-кустарничкового покрова

1. Виды кустарников на пробной площадке. Указать, состояние, в котором они находятся: угнетенное или благополучное. Сравните обилие, разнообразие и состояние кустарников на разных пробных участках.
2. Определите травянистые растения и кустарнички, распространенные в нижнем ярусе площадки. Укажите для каждого вида обилие: обильно, много, мало, изредка, редко или единично. Для массовых видов необходимо определить примерную площадь покрытия в % от общей площади пробной площадки. Укажите преобладающие виды на вашем участке.

**Фенологические фазы растений:** вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение, вегетация после плодоношения, отмирание, состояние покоя.

**Покрытие** – это площадь надземных частей растений данного вида, встречающихся на пробной площадке, по отношению к величине пробной площади. Выражается в %.

**Обилие** – это количество особей в сообществе (оценивается приблизительно, на основе глазомерной съемки):

«*Обильно*» – растения смыкаются своими надземными частями, образуя заросли.

«*Много*» – растения попадаются часто, их много, они разбросаны.

«*Довольно много*» – растения встречаются изредка, рассеянно.

«*Мало*» – растения встречаются весьма редко

«*Единично*» – растений очень мало, всего несколько экземпляров на пробную площадь

«*Уникум*» – 1 -2 экземпляра на всю площадь.

**Жизненность** – степень развитости в фитоценозе. Оценивается по шкале:

*3А – хорошая жизненность* (вид проходит полный цикл развития, нормально плодоносит и достигает нормальных размеров)

*3Б –средняя* (вид проходит полный цикл развития, нормально плодоносит, но не достигает нормальных размеров)

*2Б –удовлетворительная жизненность* (вид развит не плохо, но не плодоносит)

*1Б – плохая жизненность* (вид не цветет, не плодоносит, слабо вегетирует)

## Содержание работы:

Провести геоботанические изыскания, обратив внимание на травянисто-кустарничковый ярус.

### 1. Бланк описания травяно-кустарничкового яруса

№	Вид растения	Обилие	Ярус	Покрытие в%	Жизненность	Фенофаза	Характер распределения
---	--------------	--------	------	-------------	-------------	----------	------------------------

1							
2							
3							
4							

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 17.**

**Тема:** Геоботанические изыскания.

**Цель:** научиться проводить геоботанические изыскания.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Геоботанические обследования и изыскания представляют собой изучение растительного покрова – всей совокупности растений, образующих растительные сообщества разных типов растительности на территории определенного участка земной поверхности. Материалы, полученные в результате геоботанических изысканий, являются основой качественной характеристики кормовых угодий и разработки мероприятий по их рациональному использованию и улучшению.

### **Содержание работы**

#### **1. Бланк описания кустарникового яруса**

№	Вид растения	Высота в метрах	Покрытие в%	Фенофаза	Характер распределения
1					
2					
3					

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 18.**

**Тема:** Геоботанические изыскания.

**Цель:** научиться проводить геоботанические изыскания.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Геоботанические обследования и изыскания представляют собой изучение растительного покрова – всей совокупности растений, образующих растительные сообщества разных типов растительности на территории определенного участка земной поверхности. Материалы, полученные в результате геоботанических изысканий, являются основой качественной характеристики кормовых угодий и разработки мероприятий по их рациональному использованию и улучшению.

### **Содержание работы**

#### **Описать пробную площадку**

## ***Результаты описания пробных площадок***

### **Площадка № 1. Участок хвойного леса**

- 1. Степень сомкнутости крон -*
- 2. Порода деревьев (вид) –*
- 3.Ярус:*
- 4. Число деревьев -*
- 5. Состав по числу –*
- 6. Диаметр стволов –*
- 7. Высота –*
- 8. Диаметр крон –*
- 9. Возобновление древостоя -*
- 10. Жизненное состояние деревьев -*

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 19.**

**Тема:** Геоботанические изыскания.

**Цель:** научиться проводить геоботанические изыскания.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Геоботанические обследования и изыскания представляют собой изучение растительного покрова – всей совокупности растений, образующих растительные сообщества разных типов растительности на территории определенного участка земной поверхности. Материалы, полученные в результате геоботанических изысканий, являются основой качественной характеристики кормовых угодий и разработки мероприятий по их рациональному использованию и улучшению.

### **Содержание работы**

**Описать пробную площадку**

## ***Результаты описания пробных площадок***

### **Площадка № 1. Участок хвойного леса**

- 1. Степень сомкнутости крон -*
- 2. Порода деревьев (вид) –*
- 3.Ярус:*
- 4. Число деревьев -*
- 5. Состав по числу –*
- 6. Диаметр стволов –*
- 7. Высота –*

8. Диаметр крон –
9. Возобновление древостоя -
10. Жизненное состояние деревьев -

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 20.**

**Тема:** Геоботанические изыскания.

**Цель:** научиться проводить геоботанические изыскания.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Геоботанические обследования и изыскания представляют собой изучение растительного покрова – всей совокупности растений, образующих растительные сообщества разных типов растительности на территории определенного участка земной поверхности. Материалы, полученные в результате геоботанических изысканий, являются основой качественной характеристики кормовых угодий и разработки мероприятий по их рациональному использованию и улучшению.

### **Содержание работы**

**Описать пробную площадку**

### ***Результаты описания пробных площадок***

#### **Площадка № 1. Участок хвойного леса**

1. Степень сомкнутости крон -
2. Порода деревьев (вид) –
3. Ярус:
4. Число деревьев -
5. Состав по числу –
6. Диаметр стволов –
7. Высота –
8. Диаметр крон –
9. Возобновление древостоя -
10. Жизненное состояние деревьев -

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 21.**

**Тема:** Геоботанические изыскания.

**Цель:** научиться проводить геоботанические изыскания.

**Оборудование:** инструктивная карточка

### **Справочный материал**

Геоботанические обследования и изыскания представляют собой изучение растительного покрова – всей совокупности растений, образующих растительные

сообщества разных типов растительности на территории определенного участка земной поверхности. Материалы, полученные в результате геоботанических изысканий, являются основой качественной характеристики кормовых угодий и разработки мероприятий по их рациональному использованию и улучшению.

### **Содержание работы**

#### **Описать пробную площадку**

#### ***Результаты описания пробных площадок***

##### **Площадка № 1. Участок хвойного леса**

- 1. Степень сомкнутости крон -*
- 2. Порода деревьев (вид) –*
- 3. Ярус:*
- 4. Число деревьев -*
- 5. Состав по числу –*
- 6. Диаметр стволов –*
- 7. Высота –*
- 8. Диаметр крон –*
- 9. Возобновление древостоя -*
- 10. Жизненное состояние деревьев -*

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 22.**

**Тема:** Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Цель:** изучить состав информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:** Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022)

### **Содержание работы**

Задание 1: Познакомиться с Федеральным законом от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022) » Статья 63.2. Государственный фонд данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)



### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 23.**

**Тема:** Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Цель:** изучить состав информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:** Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022)

**Содержание работы**

1. Ознакомиться с теоретической частью, нормативно - правовой базой в области государственного экологического контроля и государственного экологического мониторинга.
2. Составить перечень отчетной документации для учета в сфере государственного экологического контроля (с помощью программы консультант плюс).

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 24.**

**Тема:** Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Цель:** изучить состав информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:** Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022)

**Содержание работы**

Изучить требования к проверкам в области охраны окружающей среды.

Изучения правовых основ передачи прав собственности на отходы

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 25.**

**Тема:** Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Цель:** изучить состав информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:** Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022)

**Содержание работы**

**Изучение порядка передачи прав собственности на отходы с момента образования отходов, ведения учета их образования, накопления, размещения, обезвреживания и использовании**

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 26.**

**Тема:** Изучение состава информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Цель:** изучить состав информации Государственного фонда данных государственного экологического мониторинга

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:** Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022)

**Содержание работы**

**Ответить на вопросы:**

На какие цели могут расходоваться поступившие в бюджет платежи за загрязнение окружающей среды?

Как устанавливаются и для чего предназначены базовые нормативы платы за загрязнение окружающей среды и размещение отходов?

В каком нормативном документе содержатся действующие в настоящее время базовые нормативы платы (ставки платежей) за загрязнение окружающей среды и размещение отходов?

Какие виды базовых нормативов платы (ставок платежей) за загрязнение окружающей среды содержатся в Постановлении Правительства РФ от 12 июня 2003 г. N 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления»?

Как устанавливаются и для чего предназначены базовые нормативы платы за загрязнение окружающей среды и размещение отходов?

Как устанавливаются и для чего предназначены базовые нормативы платы за загрязнение окружающей среды и размещение отходов?

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 27**

**Тема:** Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности

**Цель:** изучить экологическую сертификацию

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическая сертификация включает в себя экологическую сертификацию производства и экологическую сертификацию продукции.

Экологическая сертификация продукции – это процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет, что продукция соответствует установленным требованиям.

Экологическая сертификация производства – это система управления производственными процессами, включая систему управления качеством продукции и систему экологического менеджмента.

Основной целью экологической сертификации является повышение качества продукции путем создания условий для открытой свободной конкуренции предприятий на

едином рынке товаров и услуг на основе информации об уровне экологической чистоты продукции.

Экологическая сертификация способствует предупреждению появления на рынке и реализации экологически опасной продукции и услуг и соответственно предупреждению экологического вреда, а также внедрению экологически безопасных технологических процессов и оборудования.

**Содержание работы:**

1. Ответить на контрольные вопросы письменно:

1. Что включает в себя экологическая сертификация?
2. Что такое экологическая сертификация продукции?
3. Что такое экологическая сертификация производства?

2. Сделать выводы по проделанной работе.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 28**

**Тема:** Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности

**Цель:** изучить экологическую сертификацию

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическая сертификация включает в себя экологическую сертификацию производства и экологическую сертификацию продукции.

Экологическая сертификация продукции – это процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет, что продукция соответствует установленным требованиям.

Экологическая сертификация производства – это система управления производственными процессами, включая систему управления качеством продукции и систему экологического менеджмента.

Основной целью экологической сертификации является повышение качества продукции путем создания условий для открытой свободной конкуренции предприятий на едином рынке товаров и услуг на основе информации об уровне экологической чистоты продукции.

Экологическая сертификация способствует предупреждению появления на рынке и реализации экологически опасной продукции и услуг и соответственно предупреждению экологического вреда, а также внедрению экологически безопасных технологических процессов и оборудования.

**Содержание работы:**

1. Ответить на контрольные вопросы письменно:

Какова цель экологической сертификации?

Чему способствует экологическая сертификация?

Какие перспективы имеет экологическая сертификация?

2. Сделать выводы по проделанной работе.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 29**

**Тема:** Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности

**Цель:** изучить экологическую сертификацию

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическая сертификация включает в себя экологическую сертификацию производства и экологическую сертификацию продукции.

Экологическая сертификация продукции – это процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет, что продукция соответствует установленным требованиям.

Экологическая сертификация производства – это система управления производственными процессами, включая систему управления качеством продукции и систему экологического менеджмента.

Основной целью экологической сертификации является повышение качества продукции путем создания условий для открытой свободной конкуренции предприятий на едином рынке товаров и услуг на основе информации об уровне экологической чистоты продукции.

Экологическая сертификация способствует предупреждению появления на рынке и реализации экологически опасной продукции и услуг и соответственно предупреждению экологического вреда, а также внедрению экологически безопасных технологических процессов и оборудования.

### **Содержание работы:**

Что такое экологическое нормирование?

Как используется нормирования и стандартизация в природопользовании?

Какие категории экологических нормативов Вы знаете? Приведите их примеры.

Приведите примерную схему классификации стандартов в области экологии.

Что такое экосистема, приведите основные виды и их отличия?

Какие Вы знаете экологические нормативы экосистем?

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 30**

**Тема:** Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности

**Цель:** изучить экологическую сертификацию

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическая сертификация включает в себя экологическую сертификацию производства и экологическую сертификацию продукции.

Экологическая сертификация продукции – это процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет, что продукция соответствует установленным требованиям.

Экологическая сертификация производства – это система управления производственными процессами, включая систему управления качеством продукции и систему экологического менеджмента.

Основной целью экологической сертификации является повышение качества продукции путем создания условий для открытой свободной конкуренции предприятий на едином рынке товаров и услуг на основе информации об уровне экологической чистоты продукции.

Экологическая сертификация способствует предупреждению появления на рынке и реализации экологически опасной продукции и услуг и соответственно предупреждению экологического вреда, а также внедрению экологически безопасных технологических процессов и оборудования.

### **Содержание работы:**

Приведите примерную схему классификации стандартов в области экологии.

Что такое экосистема, приведите основные виды и их отличия?  
Какие Вы знаете экологические нормативы экосистем?

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 31**

**Тема:** Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности

**Цель:** изучить экологическую сертификацию

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическая сертификация включает в себя экологическую сертификацию производства и экологическую сертификацию продукции.

Экологическая сертификация продукции – это процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет, что продукция соответствует установленным требованиям.

Экологическая сертификация производства – это система управления производственными процессами, включая систему управления качеством продукции и систему экологического менеджмента.

Основной целью экологической сертификации является повышение качества продукции путем создания условий для открытой свободной конкуренции предприятий на едином рынке товаров и услуг на основе информации об уровне экологической чистоты продукции.

Экологическая сертификация способствует предупреждению появления на рынке и реализации экологически опасной продукции и услуг и соответственно предупреждению экологического вреда, а также внедрению экологически безопасных технологических процессов и оборудования.

**Содержание работы:**

К основным принципам экологического права Российской Федерации относятся:

1. Охрана природных объектов, рациональное использование природных ресурсов.
2. Запрещение деятельности, последствия которой непредсказуемы для окружающей среды.
3. Нормирование вредного воздействия на окружающую среду.
4. Платность использования природных ресурсов Российской Федерации.
5. Презумпция экологической безопасности планируемой хозяйственной деятельности.
6. Право каждого человека на благоприятную окружающую среду.

### **Задание № 4.**

Объектами экологического права Российской Федерации являются:

1. Окружающая среда, природные объекты (ресурсы), природные комплексы.
2. Природная среда, техногенная среда, человек (его жизнь, здоровье, генофонд).

3. Отношения в области природопользования и охраны окружающей природной среды.

#### **Задание № 5.**

При рассмотрении судом уголовного дела главного инженера завода возник вопрос о том, как квалифицировать загрязнение воздуха рабочей зоны производственных помещений вредными для здоровья людей веществами выше предельных концентраций: как нарушение правил охраны окружающей среды или как нарушение правил охраны труда?

1. Каким должно быть разъяснение по данному вопросу?
2. Каковы юридические признаки, при наличии которых воздух, воды и почва будут охраняться с помощью законодательства об охране окружающей природной среды?

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 32**

**Тема:** Экологическая сертификация хозяйственной и иной деятельности

**Цель:** изучить экологическую сертификацию

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическая сертификация включает в себя экологическую сертификацию производства и экологическую сертификацию продукции.

Экологическая сертификация продукции – это процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая организация удостоверяет, что продукция соответствует установленным требованиям.

Экологическая сертификация производства – это система управления производственными процессами, включая систему управления качеством продукции и систему экологического менеджмента.

Основной целью экологической сертификации является повышение качества продукции путем создания условий для открытой свободной конкуренции предприятий на едином рынке товаров и услуг на основе информации об уровне экологической чистоты продукции.

Экологическая сертификация способствует предупреждению появления на рынке и реализации экологически опасной продукции и услуг и соответственно предупреждению экологического вреда, а также внедрению экологически безопасных технологических процессов и оборудования.

**Содержание работы:**

Какая экологически значимая деятельность подлежит лицензированию?

1. Любая деятельность, связанная с использованием природных ресурсов.
2. Использование природных ресурсов в коммерческих целях или значительных объемах.
3. Любая деятельность, связанная с загрязнением окружающей среды.
4. Деятельность, представляющая особую опасность для окружающей среды.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 33**

**Тема:** Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** научиться производить расчет платы за негативное воздействие на

окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Плата за негативное воздействие на окружающую среду, на основании Определения Конституционного суда от 10.12.2002 г. № 284-О, признана обязательным публично-правовым платежом. Он носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и является по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды утвержден Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду")

Плательщиками являются: все юридические лица и частные предприниматели, независимо от организационно-правовой формы. Фактически данный платеж должны оплачивать все организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность на территории РФ, континентальном шельфе РФ, и в исключительной экономической зоне РФ. По факту данную декларацию подают в Росприроднадзор и осуществляют оплату организации, которые по виду своей деятельности находятся под пристальным контролем Росприроднадзора (котельные, торговые центры, заводы, предприятия и т.п.)

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Плата за загрязнение окружающей среды устанавливается:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ;
- в пределах установленных лимитов выбросов, сбросов, размещения отходов;
- за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды;

Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" утверждены нормативы (ставки) платы. Ставка платы утверждена на 2016, 2017, 2018 гг.

## 1. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы в водные объекты

1. Плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, в размерах не превышающих установленные предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов рассчитывается по формуле:

$$П_{нд} = \sum_{i=1}^n Н_{плі} \times М_{нді} \times К_{от} \times К_{нд},$$

где,  $М_{нді}$  - платежная база за выбросы или сбросы  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в количестве равном либо менее установленных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ, тонна (куб. м);

$Н_{плі}$  - ставка платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества в соответствии с постановлением №913, рублей/тонна (рублей/куб. м);

$К_{от}$  - дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 2;

$К_{нд}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, равный 1;

$n$  - количество загрязняющих веществ.

2. Плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассчитывается по формуле:

$$П_{вр} = \sum_{i=1}^n Н_{плі} \times М_{врі} \times К_{от} \times К_{вр},$$

где,  $М_{врі}$  - платежная база за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между массой или объемом выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в количестве, равном либо менее лимитов на выбросы и сбросы, и массой или объемом выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных нормативов допустимых выбросов (сбросов), тонна (куб. м);

$К_{вр}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов на выбросы и сбросы на период реализации плана снижения выбросов и сбросов, равный 5.

3. Плата за сверхлимитный выброс, сброс загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:



$$P_{\text{ср}} = \sum_{i=1}^n N_{\text{пл}i} \times M_{\text{ср}i} \times K_{\text{от}} \times K_{\text{ср}},$$

где,  $M_{\text{ср}i}$  - платежная база за выброс или сброс соответствующего  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между массой или объемом выбросов или сбросов загрязняющих веществ в количестве, превышающем установленные в соответствующих разрешениях выбросы или сбросы загрязняющих веществ, и массой или объемом лимитов на выбросы и сбросы либо при их отсутствии нормативно допустимых выбросов или сбросов загрязняющих веществ, тонна (куб. м);

$K_{\text{ср}}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс соответствующего  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, превышающих установленные разрешениями на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, разрешениями на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, равный 25.

### Задание 1

Металлургический комбинат на Урале ( $K_{\text{от}} = 2,0$ ) в течение года выбросил в атмосферу следующее количество загрязняющих веществ: двуокиси азота – 150 т (ПДВ составляет 120 т, Нпл – 138,8 руб/т); фенола – 16 т (ПДВ составляет 12 т, ВСВ – 18 т, Нпл – 1823,6 руб/т). Определите сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха в пределах ПДВ, ВСВ и общую плату за загрязнение. Приведите структуру общей платы за загрязнение атмосферного воздуха.

### Задание 2

Литейный цех машиностроительного завода в Поволжье ( $K_{\text{от}} = 2,0$ ) в течение года выбросил в атмосферу следующее количество загрязняющих веществ: *дихлорэтана* – 180 т (ПДВ составляет 100 т, ВСВ составляет 150 т, Нпл – 10,8 руб/т); *окиси углерода* – 200 т (ПДВ составляет 140 т., Нпл – 1,6 руб/т); *диоксид серы* – 130 т (ПДВ составляет 150 т, Нпл – 45,4 руб/т). Определите сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха в пределах ПДВ, ВСВ и общую плату за загрязнение. Приведите структуру общей платы за загрязнение атмосферного воздуха. Как изменится размер платы, если выбросы дихлорэтана уменьшить в 2 раза; окиси углерода до 50 т?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 34

**Тема:** Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** научиться производить расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Плата за негативное воздействие на окружающую среду, на основании

Определения Конституционного суда от 10.12.2002 г. № 284-О, признана обязательным публично-правовым платежом. Он носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и является по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды утвержден Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду")

Плательщиками являются: все юридические лица и частные предприниматели, независимо от организационно-правовой формы. Фактически данный платеж должны оплачивать все организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность на территории РФ, континентальном шельфе РФ, и в исключительной экономической зоне РФ. По факту данную декларацию подают в Росприроднадзор и осуществляют оплату организации, которые по виду своей деятельности находятся под пристальным контролем Росприроднадзора (котельные, торговые центры, заводы, предприятия и т.п.)

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Плата за загрязнение окружающей среды устанавливается:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ;
- в пределах установленных лимитов выбросов, сбросов, размещения отходов;
- за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды;

Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" утверждены нормативы (ставки) платы. Ставка платы утверждена на 2016, 2017, 2018 гг.

## **Практическая часть**

### **1. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы в водные объекты**

1. Плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, в размерах не превышающих установленные предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов рассчитывается

по формуле:

$$P_{нд} = \sum_{i=1}^n N_{плі} \times M_{нді} \times K_{от} \times K_{нд},$$

где,  $M_{нді}$  - платежная база за выбросы или сбросы  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в количестве равном либо менее установленных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ, тонна (куб. м);

$N_{плі}$  - ставка платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества в соответствии с постановлением N913, рублей/тонна (рублей/куб. м);

$K_{от}$  - дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 2;

$K_{нд}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, равный 1;

$n$  - количество загрязняющих веществ.

2. Плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассчитывается по формуле:

$$P_{вр} = \sum_{i=1}^n N_{плі} \times M_{врі} \times K_{от} \times K_{вр},$$

где,  $M_{врі}$  - платежная база за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между массой или объемом выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в количестве, равном либо менее лимитов на выбросы и сбросы, и массой или объемом выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных нормативов допустимых выбросов (сбросов), тонна (куб. м);

$K_{вр}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов на выбросы и сбросы на период реализации плана снижения выбросов и сбросов, равный 5.

3. Плата за сверхлимитный выброс, сброс загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$P_{ср} = \sum_{i=1}^n N_{плі} \times M_{срі} \times K_{от} \times K_{ср},$$

где,  $M_{срі}$  - платежная база за выброс или сброс соответствующего  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между массой или объемом выбросов или сбросов загрязняющих веществ в количестве, превышающем установленные в соответствующих разрешениях

выбросы или сбросы загрязняющих веществ, и массой или объемом лимитов на выбросы и сбросы либо при их отсутствии нормативно допустимых выбросов или сбросов загрязняющих веществ, тонна (куб. м);

К<sub>ср</sub> - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс соответствующего i-го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, превышающих установленные разрешениями на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, разрешениями на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, равный 25.

### Задание 1

В результате производства строительных материалов в атмосферу г. Казани (Кот = 1,0) выброшено за год следующее количество загрязняющих веществ: *сероводорода* – 85т (ПДВ составляет 105 т, Нпл – 686,2 руб/т) *аммиака* 450 т (ПДВ составляет 420 т, ВСВ составляет 440 т, Нпл – 138,8);. Определите сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха в пределах ПДВ, ВСВ и общую плату за загрязнение.. Как изменится размер платы, если сократить выброс аммиака до 200 т? Предложите предприятию способы снижения платы за выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.

### Задание 2

Металлургический комбинат на Урале (Кот = 1,0) в течение года выбросил в атмосферу следующее количество загрязняющих веществ: *диоксид серы* – 110 т (ПДВ составляет 125 т, Нпл – 45,4 руб/т); *окиси углерода* - 780т (ПДВ составляет 630т, ВСВ – 690т, Нпл – 1,6 руб/т). Определите сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха в пределах ПДВ, ВСВ и общую плату за загрязнение. Как изменится размер платы, если сократить выброс окиси углерода до значения ПДВ?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 35

**Тема:** Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** научиться производить расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Плата за негативное воздействие на окружающую среду, на основании Определения Конституционного суда от 10.12.2002 г. № 284-О, признана обязательным публично-правовым платежом. Он носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и является по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды утвержден Постановлением Правительства РФ от

03.03.2017 N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду")

Плательщиками являются: все юридические лица и частные предприниматели, независимо от организационно-правовой формы. Фактически данный платеж должны оплачивать все организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность на территории РФ, континентальном шельфе РФ, и в исключительной экономической зоне РФ. По факту данную декларацию подают в Росприроднадзор и осуществляют оплату организации, которые по виду своей деятельности находятся под пристальным контролем Росприроднадзора (котельные, торговые центры, заводы, предприятия и т.п.)

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Плата за загрязнение окружающей среды устанавливается:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ;
- в пределах установленных лимитов выбросов, сбросов, размещения отходов;
- за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды;

Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" утверждены нормативы (ставки) платы. Ставка платы утверждена на 2016, 2017, 2018 гг.

## **Практическая часть**

### **1. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы в водные объекты**

1. Плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, в размерах не превышающих установленные предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов рассчитывается по формуле:

$$P_{нд} = \sum_{i=1}^n N_{пл\ i} \times M_{нд\ i} \times K_{от} \times K_{нд},$$

где,  $M_{нд\ i}$  - платежная база за выбросы или сбросы  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как масса или объем выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в

количестве равном либо менее установленных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ, тонна (куб. м);

$N_{плі}$  - ставка платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества в соответствии с постановлением N913, рублей/тонна (рублей/куб. м);

$K_{от}$  - дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 2;

$K_{нд}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, равный 1;

$n$  - количество загрязняющих веществ.

2. Плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассчитывается по формуле:

$$П_{вр} = \sum_{i=1}^n N_{плі} \times M_{врі} \times K_{от} \times K_{вр},$$

где,  $M_{врі}$  - платежная база за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между массой или объемом выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в количестве, равном либо менее лимитов на выбросы и сбросы, и массой или объемом выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных нормативов допустимых выбросов (сбросов), тонна (куб. м);

$K_{вр}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов на выбросы и сбросы на период реализации плана снижения выбросов и сбросов, равный 5.

3. Плата за сверхлимитный выброс, сброс загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$П_{ср} = \sum_{i=1}^n N_{плі} \times M_{срі} \times K_{от} \times K_{ср},$$

где,  $M_{срі}$  - платежная база за выброс или сброс соответствующего  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как разница между массой или объемом выбросов или сбросов загрязняющих веществ в количестве, превышающем установленные в соответствующих разрешениях выбросы или сбросы загрязняющих веществ, и массой или объемом лимитов на выбросы и сбросы либо при их отсутствии нормативно допустимых выбросов или сбросов загрязняющих веществ, тонна (куб. м);

$K_{ср}$  - коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс соответствующего  $i$ -го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, превышающих установленные разрешениями на

выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, разрешениями на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, равный 25.

### Задание 1

Химкомбинат в течение года сбросил в р. Волга (Кот = 1,0) следующее количество загрязняющих веществ: *сероуглерода* – 85 т (ПДС составляет 60 т, Нпл – 736,9 руб/т); *тиомочевины* – 65 т (ПДС составляет 40 т, ВСС – 60 т, Нпл – 736,9 руб/т). Определите сумму платы за сброс загрязняющих веществ в р. Волга в пределах ПДС, ВСС, за сверхлимитный сброс и общую плату за загрязнение. Как изменится размер общей платы, если снизить сброс сероуглерода до 40т; тиомочевины – до 30 т? Предложите предприятию способы снижения платы за сбросы загрязняющих веществ в р. Волга.

### Задание 2

Нефтеперерабатывающий завод в течение года сбросил в р. Каму (Кот = 2,0) следующее количество загрязняющих веществ: *азота аммонийного* – 165 т (ПДС составляет 160 т, Нпл – 1190,2 руб/т) ; *нефти и нефтепродуктов* – 300 т (ПДС составляет 240 т, ВСС – 280 т, Нпл – 14711,7 руб/т). Определите сумму платы за сброс загрязняющих веществ в р. Каму в пределах ПДС, ВСС, за сверхлимитный сброс и общую плату за загрязнение. Приведите структуру общей платы за загрязнение водного объекта.

### Задание 3

Химкомбинат в течение года сбросил в р. Волга (Кот = 1,0) следующее количество загрязняющих веществ: *сероуглерода* – 58 т (ПДС составляет 60 т, Нпл – 736,9 руб/т); *трихлорэтилен* – 300 кг (ПДС составляет 100кг; ВСС составляет 150 кг, Нпл – 73553, 2 руб/т ). Определите дифференциальные ставки платы; сумму платы: в пределах ПДС, ВСС, за сверхлимитный сброс загрязняющих веществ в р. Волгу и общую плату за загрязнение. Как изменится плата, если у предприятия отсутствует разрешение на сбросы загрязняющих веществ?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 36

**Тема:** Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** научиться производить расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Плата за негативное воздействие на окружающую среду, на основании Определения Конституционного суда от 10.12.2002 г. № 284-О, признана обязательным публично-правовым платежом. Он носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и является по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды утвержден Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду")

Плательщиками являются: все юридические лица и частные предприниматели, независимо от организационно-правовой формы. Фактически данный платеж должны оплачивать все организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность на территории РФ, континентальном шельфе РФ, и в исключительной экономической зоне РФ. По факту данную декларацию подают в Росприроднадзор и осуществляют оплату организации, которые по виду своей деятельности находятся под пристальным контролем Росприроднадзора (котельные, торговые центры, заводы, предприятия и т.п.)

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Плата за загрязнение окружающей среды устанавливается:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ;
- в пределах установленных лимитов выбросов, сбросов, размещения отходов;
- за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды;

Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" утверждены нормативы (ставки) платы. Ставка платы утверждена на 2016, 2017, 2018 гг.

### **Содержание работы:**

#### **Ответить на вопросы:**

Какие нормативные документы регламентируют выбросы загрязняющих веществ в атмосферу?

2. За какие виды вредного воздействия на окружающую среду взимается плата?

3. Какие принципы лежат в основе платы за загрязнение окружающей среды?

4. Какие виды платежей предусматривает плата за загрязнение окружающей среды?

5. Какой документ устанавливает нормативы платы за загрязнение окружающей среды? Какие виды нормативов используются в расчетах?



## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 37**

**Тема:** Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** научиться производить расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Плата за негативное воздействие на окружающую среду, на основании Определения Конституционного суда от 10.12.2002 г. № 284-О, признана обязательным публично-правовым платежом. Он носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и является по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды утвержден Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду")

Плательщиками являются: все юридические лица и частные предприниматели, независимо от организационно-правовой формы. Фактически данный платеж должны оплачивать все организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность на территории РФ, континентальном шельфе РФ, и в исключительной экономической зоне РФ. По факту данную декларацию подают в Росприроднадзор и осуществляют оплату организации, которые по виду своей деятельности находятся под пристальным контролем Росприроднадзора (котельные, торговые центры, заводы, предприятия и т.п.)

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Плата за загрязнение окружающей среды устанавливается:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ;
- в пределах установленных лимитов выбросов, сбросов, размещения отходов;
- за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды;

Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" утверждены нормативы (ставки) платы. Ставка платы утверждена на 2016, 2017,

2018 гг.

**Содержание работы:**

**Ответить на вопросы:**

Какие повышающие коэффициенты используются в расчетах платежей за загрязнение окружающей среды?

Как учитывается вся масса загрязняющих веществ, если у природопользователя отсутствуют оформленные в установленном порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ, размещение отходов?

Когда сумма платежей включается в себестоимость продукции данного предприятия? Когда соотносится к прибыли?

Почему поступление в окружающую среду твердых отходов считается одной из наиболее серьезных экологических проблем? Каковы основные пути решения этой проблемы?

Каковы достоинства и недостатки захоронения отходов? С помощью каких инструментов экологической политики осуществляется его регулирование?

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 38**

**Тема:** Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Цель:** научиться производить расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Плата за негативное воздействие на окружающую среду, на основании Определения Конституционного суда от 10.12.2002 г. № 284-О, признана обязательным публично-правовым платежом. Он носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и является по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды утвержден Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду")

Плательщиками являются: все юридические лица и частные предприниматели, независимо от организационно-правовой формы. Фактически данный платеж должны оплачивать все организации и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность на территории РФ, континентальном шельфе РФ, и в исключительной экономической зоне РФ. По факту данную декларацию подают в Росприроднадзор и осуществляют оплату организации, которые по виду своей деятельности находятся под пристальным контролем Росприроднадзора (котельные, торговые центры, заводы, предприятия и т.п.)

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;

- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;

- загрязнение недр, почв;

- размещение отходов производства и потребления;

- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;

- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Плата за загрязнение окружающей среды устанавливается:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ;

- в пределах установленных лимитов выбросов, сбросов, размещения отходов;

- за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды;

Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" утверждены нормативы (ставки) платы. Ставка платы утверждена на 2016, 2017, 2018 гг.

**Содержание работы:**

**Ответить на вопросы:**

С какими дополнительными экологическими проблемами связано уничтожение отходов? Назовите основные инструменты регулирования этого процесса.

Каким нормативно-методическим документом следует пользоваться для отнесения конкретных отходов к классу опасности для окружающей природной среды?

Какие стимулы должны применяться для активизации сбора, сортировки и рециркуляции отходов?

Как влияют дополнительные коэффициенты на платежи предприятия за хранение отходов?

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 39**

**Тема:** Оформление документов для экологического страхования

**Цель:** научиться оформлять документы для экологического страхования

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическое страхование – это совокупность разных видов страхования экологических рисков, направленных на создание страховой защиты на случай причинения страхователям, застрахованным и третьим лицам (выгодоприобретателям) ущерба в результате внезапного сверхнормативного загрязнения окружающей среды (земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна).

**Содержание работы:**

Изучить законодательство об экологическом страховании

Статья 18 Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) "Об

охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022)

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 40**

**Тема:** Оформление документов для экологического страхования

**Цель:** научиться оформлять документы для экологического страхования

**Оборудование:** инструктивная карточка.

### **Справочный материал:**

Экологическое страхование – это совокупность разных видов страхования экологических рисков, направленных на создание страховой защиты на случай причинения страхователям, застрахованным и третьим лицам (выгодоприобретателям) ущерба в результате внезапного сверхнормативного загрязнения окружающей среды (земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна).

### **Содержание работы:**

Используя Консультант плюс составить акт об экологическом страховании.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 41**

**Тема:** Оформление документов для экологического страхования

**Цель:** научиться оформлять документы для экологического страхования

**Оборудование:** инструктивная карточка.

### **Справочный материал:**

Экологическое страхование – это совокупность разных видов страхования экологических рисков, направленных на создание страховой защиты на случай причинения страхователям, застрахованным и третьим лицам (выгодоприобретателям) ущерба в результате внезапного сверхнормативного загрязнения окружающей среды (земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна).

### **Содержание работы:**

#### **Решить ситуационные задачи:**

##### **Задание № 1.**

Инспекция госрыбнадзора наложила административный штраф в размере 5 минимальных месячных окладов на старшего зоотехника животноводческой фермы колхоза «Вперед» за загрязнение отходами фермы поверхности водосбора реки Итель, являющейся рыбхозхозяйственным водоемом.

Районный суд, куда обратился с жалобой на действия инспекции старший зоотехник, решение о наложении штрафа отменил, сославшись на то, что в Положении о правах и обязанностях старшего зоотехника, действующем в данном колхозе, нет указаний на его обязанности по охране окружающей среды. Решите дело.

##### **Задание № 2.**

Прокурор города предъявил в арбитражном суде иск о взыскании с завода минеральных удобрений суммы ущерба, причиненного

загрязнением воздуха и водоемов в результате выброса вредных веществ в атмосферу без соответствующего разрешения органов охраны окружающей среды. Арбитражный суд удовлетворил иск прокурора.

Проанализируйте иск прокурора и решение арбитражного суда с точки зрения действующего законодательства.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 42**

**Тема:** Оформление документов для экологического страхования

**Цель:** научиться оформлять документы для экологического страхования

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическое страхование – это совокупность разных видов страхования экологических рисков, направленных на создание страховой защиты на случай причинения страхователям, застрахованным и третьим лицам (выгодоприобретателям) ущерба в результате внезапного сверхнормативного загрязнения окружающей среды (земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна).

**Содержание работы:**

### **Задание № 1.**

Как исчисляется вред, причиненный экологическим правонарушением?

1. По утвержденным в установленном порядке таксам и методикам исчисления ущерба.
2. По фактическим затратам на восстановление нарушенного природного объекта.
3. По договоренности между причинителем вреда и собственником природного объекта.
4. По договоренности между причинителем ущерба и правоох.
5. По экспертному заключению специалиста.
6. Вред возмещается путём восстановления нарушенного природного объекта в натуре.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 43**

**Тема:** Оформление документов для экологического страхования

**Цель:** научиться оформлять документы для экологического страхования

**Оборудование:** инструктивная карточка.

**Справочный материал:**

Экологическое страхование – это совокупность разных

видов страхования экологических рисков, направленных на создание страховой защиты на случай причинения страхователям, застрахованным и третьим лицам (выгодоприобретателям) ущерба в результате внезапного сверхнормативного загрязнения окружающей среды (земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна).

### **Содержание работы:**

#### **Задание № 1.**

Из-за неправильного применения ядохимикатов на полях военного совхоза погибло 124 диких перелетных гусей. Сумма причиненного ущерба составляет 620 тыс. рублей.

Судебно-химическая экспертиза установила, что гибель произошла в результате попадания в организм птиц фосфора цинка, которым производилась обработка полей совхоза, в том числе и на расстоянии ближе 1 км от водоема, где останавливались дикие гуси.

Решите вопрос об ответственности за причиненный вред.

#### **Задание № 2.**

Из-за аварии на энском УПО «Химпром» произошел сброс фенола в реку. В течение недели около 150 тыс. жителей города употребляли отравленную фенолом воду, чем был нанесен вред их здоровью. В интересах города и граждан природоохранный прокурор предъявил иск в арбитражный суд к УПО «Химпром».

Вправе ли областной суд взыскивать с названного УПО деньги в пользу горожан в счет возмещения причиненного вреда их здоровью? Сошлитесь на соответствующий пример.

#### **Задание № 3.**

Госохотинспекция предъявила в арбитражном суде иск к управлению линий электропередач (ЛЭП) о взыскании ущерба, причиненного гибелью степных орлов, занесенных в Красную книгу, от тока высокого напряжения.

Ответчик иска не признал, пояснив, что в безлесных районах опоры ЛЭП часто используются птицами для отдыха. Крупные птицы, в частности степные орлы, гибнут от соприкосновения с проводами высокого напряжения. Ответчик считает, что из-за отсутствия его непосредственной вины в причинении ущерба иск не подлежит удовлетворению.

1. Какое решение должен принять арбитражный суд?
2. Что такое – источник повышенной опасности?

## **Информационное обеспечение обучения**

### **Печатные и электронные издания**

#### **Основные учебные издания**

1. Иванов, А. Н. Охраняемые природные территории : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Иванов, В. П. Чижова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 185 с.
2. Кустышева, И. Н. Мониторинг земель : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Кустышева, А. А. Широкова, А. В. Дубровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 96 с.
3. Охрана природы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 247 с.
4. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с.
5. Скопичев, В. Г. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. Г. Скопичев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 392 с.

#### **Дополнительные учебные издания**

6. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии. Краткий курс : учебное пособие для СПО / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-8140-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173129> (дата обращения: 23.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие для СПО / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-7006-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153946> (дата обращения: 23.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Заболотнев, Н.Н. Оценка эффективности государственной политики в области охраны окружающей среды [Электронный ресурс] // Вестник Югорского государственного университета. — Электрон. дан. — 2021. — № 4. — С. 63-66.

9. Сулин, М.А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Сулин, Е.Н. Быкова, В.А. Павлова ; под общ. ред. М.А. Сулина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 368 с.
10. Царенко, А. А. Планирование использования земельных ресурсов с основами кадастра: учебное пособие / А.А. Царенко, И.В. Шмидт.-М.: Альфа –Москва: ИНФРА - М, 2021, - 400 с.

### **Интернет ресурсы**

11. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>
12. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>
13. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/> Электронная научная библиотека elibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru;>
14. Сайт федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosreestr.ru.>
15. Министерство юстиции Российской Федерации (Нормативно-правовые акты.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo-search.minjust.ru/bigs/portal.html>
16. Информационно справочная система об особо-охраняемых природных территориях [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://oopt.info/>