Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**по дисциплине «Экологические основы природопользования»**

для специальности 35.02.12

Садово-парковое и ландшафтное строительство

**Челябинск 2018**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методические рекомендации составлены в соответствии с программой учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» | ОДОБРЕНО  Предметно-цикловой  комиссией естественно-математических дисциплин  протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2018 г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_С.А. Вострикова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

## Составитель: Аюпова Р.Ф., преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа

Актуализировано: Юдина Е.В., преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа

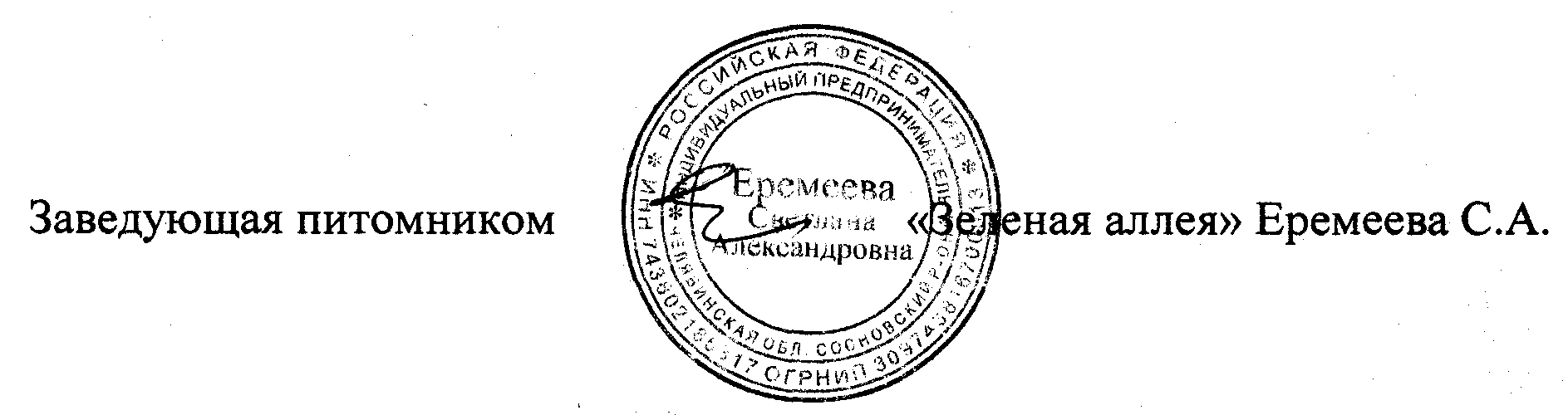
**Акт согласования**

Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Экологические основы природопользования», разработаны в соответствии с рабочей программой и является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной подготовки студентов. При выполнении практических работ студенты не только овладевают знаниями, но приобретают умения, необходимые им в дальнейшей познавательной и трудовой деятельности и служащие основой исследовательской работы.

В методические рекомендации включены вопросы понимания и знания которых важно для овладения будущей специальности, а умения применять полученные знания на практике является гарантией высокой профессиональной подготовленности специалистов.

Разработанные Аюповой Р.Ф. методические рекомендации по дисциплине «Экологические основы природопользования» соответствует требованиям, предъявляемым к форме и содержанию.



# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Экологические основы природопользования» предназначены для обучающихся по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство.

Практические занятия являются важным элементом учебной дисциплины. В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Методические рекомендации предназначены для организации выполнения практических работ по учебной дисциплине «Экологические основы природопользования».

Перечень ОК и ПК элементы которых формируются в ходе освоения практических работ.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Профессиональные компетенции:*

ПК 1.1. Проводить ландшафтный анализ и предпроектную оценку объекта озеленения.

ПК 1.2. Выполнять проектные чертежи объектов озеленения с использованием компьютерных программ.

ПК 1.3. Разрабатывать проектно-сметную документацию.

ПК 2.1. Анализировать спрос на услуги садово-паркового и ландшафтного строительства.

ПК 2.2. Продвигать услуги по садово-парковому и ландшафтному строительству на рынке услуг.

ПК 2.3. Организовывать садово-парковые и ландшафтные работы.

ПК 2.4. Контролировать и оценивать качество садово-парковых и ландшафтных работ.

ПК 3.1. Создавать базу данных о современных технологиях садово-паркового и ландшафтного строительства.

ПК 3.2. Проводить апробацию современных технологий садово-паркового и ландшафтного строительства.

ПК 3.3. Консультировать заказчиков по вопросам современных технологий в садово-парковом и ландшафтном строительстве.

Программой учебной дисциплины «Экологические основы природопользования» предусмотрено выполнение 16 практических работ, направленных **на выполнение следующих задач*:***

* закрепление знаний теоретического материала практическим путем (выполнение индивидуальных заданий, тестов, вопросов для самопроверки, заполнение таблицы и т. д.);
* применение полученных знаний и умений для формирования собственной позиции (выполнение практических работ, индивидуальных заданий);
* содействие развитию творческой личности, обладающей высокой зрелостью, готовностью и способностью преодолевать жизненные трудности.

В результате выполнения практической работы по «Экологическим основам природопользования» студент должен

**уметь:**

применять принципы рационального природопользования при выполнении садово-парковых и ландшафтных работ на объектах;

проводить экологический мониторинг окружающей среды;

предупреждать возникновение экологической опасности;

**знать:**

природоресурсный потенциал, принципы и методы рационального природопользования;

размещение производства и проблему отходов; понятие мониторинга окружающей среды, экологическое регулирование, прогнозирование последствий природопользования;

правовые и социальные вопросы природопользования;

охраняемые природные территории; концепцию устойчивого развития;

международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **№**  **Темы** | Название практической работы | **Количество**  **часов** |
|  | Тема 2  Человек и окружающая среда. Глобальные проблемы современности. | №1 Разработка методов утилизации отходов строительной индустрии. | 8 |
|  | №2 Анализ механизма образования кислотных дождей. |
|  | №3 Методы защиты озонового слоя. |
|  | №4 Оценка состояния антропогенного воздействия в г.Челябинске. |
|  | Тема 3 Взаимодействие человека и природы. | №5 Проблемы технотопа (большого города) на примере г.Челябинска. | 4 |
|  | №6 Определение качества воды. |
|  | Тема 4. Природно-ресурсный потенциал. | №7 Составление ассортимента редких и исчезающих видов растений и животных в РФ. | 4 |
|  | №8 Анализ и составление экологически безопасного рациона питания студента. |
|  | Тема 5. Принципы рационального природопользования. | № 9 Разработка ресурсосберегающей технологии в современном строительстве. | 2 |
|  | Тема 6. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов и экосистем. | №10 Составление ассортимента редких и исчезающих видов растений региона Южного Урала**.** | 4 |
|  | №11Составление ассортимента редких и исчезающих видов животных региона Южного Урала. |
|  | Тема 7.Охрана биосферы | №12 Составить алгоритм мониторинга окружающей среды. | 4 |
|  | №13 Решение экологических ситуаций. |
|  | Тема 8.Правовые вопросы экологической безопасности. | №14 Решение ситуационных задач по природопользованию на основе ФЗ. | 4 |
|  | №15 Решение ситуационных задач по природопользованию на основе ФЗ. |
|  | Тема 9.  Международно-правовая охрана окружающей среды. | №16 Международное сотрудничество в решении проблем природопользования. | 2 |
|  |  | **Всего** | **32** |

**Критерии оценивания практических работ**

Практическая работа выполняется в тетради после изучения конкретной темы.

Оценка работы:

— **«отлично»** — весь материал выполнен на занятии в пределах установленного времени; оформление работы аккуратное, без исправлений; умение разрешить ситуацию, указанную в задании**.** Без затруднений делает выводы на основе анализа фактического материала и знания темы, с применением действующего нормативного материала по данной теме. Грамотно отвечает на поставленные вопросы.

— **«хорошо» —**  ставится, когда работа выполнена полностью, разрешена ситуация по данной теме, но имеются небольшие замечания которые устраняются после наводящих вопросов; Оформление отвечает соответствующим требованиям.

— **«удовлетворительно» —** ставится в случае, когда имеются замечания по работе: содержание работы по теме раскрыто не в полной объеме. На поставленные вопросы правильные ответы даются частично, имеются отклонения в оформлении работы.

— **«неудовлетворительно» —** работа выполнена не полностью, частично; не умеет пользоваться нормативным материалом; на вопросы отвечает плохо, показывает незнание дисциплины, неуверенность в своих ответах.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:** ***Разработка методов утилизации отходов строительной индустрии.***

Цель работы:научиться использовать необходимую информацию при разработке методов утилизации отходов строительной индустрии.

знания (актуализация):

* сущность утилизации отходов строительной индустрии;
* значение утилизации отходов.

умения:

* использовать необходимую информацию;

**Порядок выполнения работы**

Приступая к выполнению заданий, студент должен хорошо изучить ее условие и, исходя из уже полученных им теоретических знаний, установить, какие вопросы необходимо рассмотреть в ходе их выполнений. Выполнение заданий должно быть мотивированным. Критериями оценки ответа являются полнота и правильность представленных на проверку заданий, умение логично, кратко и аргументировано излагать существующие точки зрения и собственную позицию, формулировать выводы.

**Основные положения**

***Отходы*** – это остатки сырья материалов, некондиционные и побочные продукты, используемые и потерявшие первоначальное потребительские качества.

Отходы размещают в специально установленных местах по определенным правилам в соответствии с требованиями СНиПа 2.01.28 – 95 с последующим обязательным использованием, переработкой или ликвидацией и захоронением.

***Токсичные отходы*** – отходы, содержащие вещества, которые при контакте с организмом человека могут вызвать заболевания им отклонения в состоянии здоровья.

***Вторичные материальные ресурсы*** – это отходы, которые могут быть использованы в производстве.

***Приему на полигон не подлежат отходы, для которых разработаны:***

1. Эффективные методы извлечения металлов и других веществ.
2. Нефтепродукты, подлежащие регенерации.
3. Радиоактивные отходы.

***Санитарно-защищенная зона полигона***

1. Завод по обезвреживанию токсичных отходов мощностью 100 тыс. тонн в год и более – 1 тыс. метров.
2. Завод мощностью менее 100 тыс. тонн в год – 500 метров.
3. Участок захоронения токсичных отходов не менее – 3 км.

Сбор, хранение, удаление и захоронение отходов, содержащих радиоактивные вещества, регламентируется следующими документами:

- СПРО – 95 (санитарные правила обращения с радиоактивными отходами);

- ОСП 72/95 (основные санитарные правила);

- правила и нормы по радиационной безопасности в активной энергетики

***Классификация бытовых отходов***

1. *Агрегатное состояние:*

* твердые;
* жидкие;
* газообразные.

2.*Происхождение:*

* промышленные (металл, лом, стружка);
* биологические (с/х, животноводство, растениеводство);
* бытовые (бытовые, коммунальные стоки);
* радиоактивные (военно- промышленные комплексы, атомные электростанции).

3. *Химический состав:*

* + горючие;
  + негорючие.

4. *Токсичность*:

* «ЧО» - чрезвычайно - опасные (бензоперен, хром);
* «ВО» - высокоопасные (хлорид меди, нитрат свинца);
* «УО» - умеренно - опасные (сульфат никеля);
* «МО» - малоопасные (хлорид кальция);
* «НТ» - нетоксичные (все металлы).

5. *Утилизация:*

* + прессуемые;
  + непрессуемые.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1*** Заполните схему: «Отходы строительной индустрии»

Отходы строительной индустрии

***Задание №2:*** Заполните таблицу «Классификация бытовых отходов»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии классификации | Виды | Значение |
| 1 |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |

***Задание №3:***

**Ситуация:**

 В настоящее время на улицах, оврагах, лесах можно увидеть множество «партизанских» свалок.

**Задание:**

 Опишите влияние свалок на окружающую среду.

***Задание №4:***

Заполните таблицу «Методы утилизации отходов строительной индустрии».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Отходы строительной индустрии | Методы утилизации |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Анализ механизма образования кислотных дождей.***

Цель работы: Научиться анализировать механизм образования кислотных дождей.

знания (актуализация):

* экологические функции атмосферы;
* причины образования кислотных дождей;
* законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие

правоотношения в процессе охраны атмосферы;

* состояние атмосферы региона;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать состояние атмосферы региона.

**Общие положения**

Биосфера в результате сложившихся в процессе эволюции слож­ных взаимосвязей в природе, обеспечивающих сложный механизм круговорота веществ, а с ним и существование жизни как гло­бального явления, выработала способность к саморегуляции и ней­трализации негативных процессов. Гарантом динамической устой­чивости биосферы в течение миллиардов лет служила естествен­ная биота в виде сообществ и экосистем в необходимом объеме.

В последнее время положение резко изменилось. В течение практи­чески всего одного столетия стремительный прогресс науки и тех­ники привел к тому, что по масштабам влияния на биосферные процессы деятельность человечества стала сопоставимой с естествен­ными факторами, определявшими развитие биосферы на протяже­нии предыдущей ее истории. Человек издавна оказывал влияние на природу, воздействуя как на отдельные виды растений и живот­ных, так и на сообщества в целом. Но лишь в XX столетии антропо­генные воздействия по своему значению для биосферы вышли на один уровень с естественными факторами планетарного масштаба.

Под ***антропогенными*** воздействиями понимают сумму прямых и опосредованных (косвенных) влияний человечества на окружа­ющую среду. Непосредственное влияние его на процессы в окру­жающем мире называется антропическим воздействием.

Влияние деятельности человека на природные сообщества чрезвычайно раз­нообразно и прослеживается на всех уровнях биосферы. Кризисное ее состояние в первую очередь связано с такими формами антро­погенного воздействия, как техногенная деятельность человека, т.е. деятельность с использованием технических средств.

***С техно­генной деятельностью связано:***

1. упрощение экосистемы и разрыв биологических циклов;
2. введение в экосистему новых видов;
3. появ­ление генетических изменений в организмах растений и живот­ных;
4. концентрация рассеянной энергии в виде теплового загряз­нения; накопление в биосфере газообразной, жидкой и твердой форм химикатов, пестицидов, тяжелых металлов, радиоактивных веществ;
5. геохимические изменения и новообразования в почвах, водах, горных породах, воздухе, вторичное засоление, вторичное подкисление.

Прогресс разума в виде научных и технических достижений дал в руки человека силы, достаточные для изменения биосферных процессов, извлечения непосредственной пользы из ресурсов био­сферы без ущерба для ее механизмов стабильности. В этом плане человеческие воздействия на биосферу имеют положительный ха­рактер (воспроизводство природных ресурсов, восстановление за­пасов подземных вод, полезащитное лесоразведение, рекультива­ция земель на месте разработок полезных ископаемых и некоторые другие мероприятия). Однако того же разума не хватило, чтобы эксплуатировать эти ресурсы, не входя в противоречие с естествен­ными законами существования биосферы как единого целого. Кри­зисное ее состояние в первую очередь связано с такими формами антропогенного воздействия, как прямое истребление ряда видов живых организмов, а также техногенное загрязнение биосферы промышленными и бытовыми отходами, пестицидами.

Все экологические процессы в биосфере взаимосвязаны и не­разрывны. Нарушение одних процессов неминуемо влечет за собой сдвиги в системе сложившихся связей природных экосистем. Ос­новные проблемы современной биосферы так или иначе связаны с техногенной деятельностью человека. Эволюция человека как биологического вида и человечества в целом привела к изменению естественного биогеохимического круговорота и перераспределе­нию энергии на Земле.

Все глобальные проблемы современности являются следствием наступившей кризисной ситуации: человече­ство как социальная система функционирует намного шире, чем как биологическая, нарушая сбалансированный в процессе эво­люции биологический круговорот.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1:*** Охарактеризуйте основные экологические функции атмосферы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Функции | Характеристика |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |

***Задание №2:***

Перечислите глобальные проблемы атмосферы:

***Задание №3:*** Заполните схемы:

- Меры, улучшающие качество атмосферного воздуха

Меры, улучшающие качество атмосферного воздуха

- Состав кислотных дождей

### Состав кислотных дождей

***Задание №4:*** Заполните таблицу «Глобальные проблемы атмосферы»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Проблемы | Причины | Последствия |
| 1 | Парниковый эффект |  |  |
| 2 | Нарушение озонового слоя |  |  |
| 3 | Кислотные дожди |  |  |

***Задание №5*** Выполните тестовые задания**:**

*1. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:*

1) угарного газа;  
2) углекислого газа;  
3) диоксида азота;  
4) оксидов серы.

*2. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:*

1) водяные пары;  
2) облака;  
3) озоновый слой;  
4) азот.

*3.  Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосфе-ру:*

 1)  электромагнитных излучений

 2) высокотоксичных соединений

 3) выбросов сернистого газа

 4) частиц сажи

 5) цементной пыли

*4.  Ядовитая смесь дыма, тумана и пыли называется:*

 1)  кислотный дождь

 2) фреон

 3) угарный газ

 4) смог

 5) фотооксидант

*5.  Разрушение озонового слоя в атмосфере происходит из-за:*

1) массового уничтожения лесов;

2) широкого использования фреонов;

3) распыления ядохимикатов на полях.

*6. Для уменьшения токсических веществ в выхлопных газах автомобилей необходимо:*

1. замена бензина смесью различных спиртов;
2. озеленение городов и посёлков;
3. строительство переходов;
4. создание дорожных развязок.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Методы защиты озонового слоя.***

Цель работы**: Научиться анализировать образование озоновых дыр**

знания (актуализация):

* Причины истощения озонового слоя;
* вредное воздействие выбросов предприятий и автотранспорта;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать последствия выбросов предприятий и автотранспорта.

**Общие положения**

Озоновый слой защищает людей и живую природу от жесткого ультрафиолетового излучения.

**Озоновая дыра**— локальное падение концентрации [озона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD) в [озоновом слое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B9) [Земли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F). По общепринятой в научной среде теории, во второй половине XX века всё возрастающее воздействие [антропогенного фактора](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B) в виде выделения хлор- и бромсодержащих [фреонов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%BE%D0%BD) привело к значительному утончению озонового слоя

|  |
| --- |
|  |

**История**

Озоновая дыра диаметром свыше 1000 км впервые была обнаружена в [1985 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1985_%D0%B3%D0%BE%D0%B4), на [Южном полушарии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B5), над [Антарктидой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B0), группой британских учёных: [Дж. Шанклин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A8%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BD,_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%BD&action=edit&redlink=1) ([*англ.*](https://en.wikipedia.org/wiki/Jon_Shanklin)), [Дж. Фармен](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD,_%D0%94%D0%B6%D0%BE&action=edit&redlink=1) ([*англ.*](https://en.wikipedia.org/wiki/Joe_Farman)), [Б. Гардинер](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80,_%D0%91%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%B0%D0%BD&action=edit&redlink=1) ([*англ.*](https://en.wikipedia.org/wiki/Brian_G._Gardiner)). Каждый август она появлялась, а в декабре — январе прекращала своё существование. Над [Северным полушарием](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B5) в Арктике образовывалась другая дыра, но меньших размеров. На данном этапе развития человечества, мировые учёные доказали, что на Земле существует громадное количество озоновых дыр. Но наиболее опасная и крупная расположена над Антарктидой.

**Механизм образования**

В результате отсутствия солнечного излучения, во время полярных ночей озон не образуется. Нет ультрафиолета - нет озона. Имея большую массу, молекулы озона опускаются к поверхности Земли и разрушаются, так как неустойчивы при нормальном давлении.

К уменьшению концентрации озона в атмосфере ведёт совокупность факторов, главными из которых является гибель молекул озона в реакциях с различными веществами антропогенного и природного происхождения, отсутствие солнечного излучения в течение полярной зимы, особо устойчивый [полярный вихрь](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D0%B8%D1%85%D1%80%D1%8C), который препятствует проникновению озона из приполярных широт, и образование полярных стратосферных облаков (ПСО), поверхность частиц которого катализируют реакции распада озона. Эти факторы особенно характерны для Антарктики, в Арктике полярный вихрь намного слабее ввиду отсутствия континентальной поверхности, температура выше на несколько градусов, чем в Антарктике, а ПСО менее распространены, к тому же имеют тенденцию к распаду в начале осени. Будучи химически активными, молекулы озона могут реагировать со многими неорганическими и органическими соединениями.

Главными веществами, вносящими вклад в разрушение молекул озона, являются [простые вещества](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0)([водород](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4), атомы [кислорода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4), [хлора](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80), [брома](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BC)), неорганические ([хлороводород](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4), [монооксид азота](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%B0)) и [органические соединения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) ([метан](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BD), фторхлор- и фторбромфреоны, которые выделяют атомы хлора и [брома](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BC)). В отличие, например от гидрофторфреонов, которые распадаются до атомов [фтора](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%82%D0%BE%D1%80), которые, в свою очередь, быстро реагируют с [водой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0)образуя стабильный [фтороводород](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4). Таким образом, [фтор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%82%D0%BE%D1%80) не участвует в реакциях распада озона. [Йод](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%99%D0%BE%D0%B4) также не разрушает стратосферный [озон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD), так как иодсодержащие органические вещества почти полностью расходуются ещё в тропосфере. Основные реакции, вносящие вклад в разрушение озона приведены в статье про [озоновый слой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B9#.D0.9F.D1.83.D1.82.D0.B8_.D0.B3.D0.B8.D0.B1.D0.B5.D0.BB.D0.B8_.D0.BE.D0.B7.D0.BE.D0.BD.D0.B0).

**Последствия**

Ослабление озонового слоя усиливает поток солнечной радиации на Землю, что может являться причиной роста числа раковых образований кожи у людей. Также повышенный уровень излучения ведет к резкому увеличению смертности среди морских животных и растений.

**Восстановление озонового слоя**

Хотя человечеством были приняты меры по ограничению выбросов хлор- и бромсодержащих фреонов путём перехода на другие вещества, например фторсодержащие фреоны, процесс восстановления озонового слоя займёт несколько десятилетий. Прежде всего, это обусловлено огромным объёмом уже накопленных в атмосфере фреонов, которые имеют время жизни десятки и даже сотни лет. Поэтому затягивание озоновой дыры не стоит ожидать ранее 2048 года.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1*** Выполните тестовые задания**:**

*1. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:*

1) резких колебаний температуры;  
2) канцерогенных веществ;  
3) радиоактивного загрязнения;  
4) возбудителей заболеваний.

*2.  Озоновый слой – необходимое условие существование биосферы, потому что слой озона:*

 1) образуется в результате космических излучений;

 2)  препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей;

 3)  препятствует загрязнению атмосферы;

 4)  препятствует загрязнению биосферы;

*3. Особо токсичный компонент кислотных дождей:*

 1)  H2S;

 2) HCl;

 3) CO2;

 4)  SO2;

 Е. CO;

*4. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:*

1) желудочно-кишечного тракта;  
2) сердечно-сосудистой системы;  
3) кожи;   
4) органов дыхания.

*5. Загрязнение, затрагивающее наследственные свойства организма и вызывающее изменения, которые могут проявиться в последующих поколениях называется*

1) шумовым;

2) биологическим;

3) радиоактивным;

4) физическим.

*6. Основным средством с промышленным загрязнением атмосферы являются:*

1)  озеленение городов;

2) очистные фильтры;

3) планировка местности;

4) безотходные технологии производства.

***Задание №2:*** Изучите диаграмму и исследуйте наиболее опасные отрасли промышленности.

Результаты запишите в таблицу.

Вначале деятельность людей затрагивала лишь живое вещество суши и почву. В 19 в., когда начала бурно развиваться индустрия, в сферу промышленного производства начали вовлекаться значительные массы химических элементов, извлекаемых из земных недр. При этом воздействию стала подвергаться не только наружная часть земной коры, но также природные воды и атмосфера.

В середине 20 в. некоторые элементы стали использоваться в таком количестве, которое сопоставимо с массами, вовлеченными в природные круговороты. Низкая экономичность большей части современной индустриальной технологии привела к образованию огромного количества отходов, которые не утилизируются в смежных производствах, а выбрасываются в окружающую среду. Массы загрязняющих отходов столь велики, что создают опасность для живых организмов, включая человека.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | № п/п | Отрасли | Степень опасности | | 1 |  |  | | 2 |  |  | | 3 |  |  | | 4 |  |  | | 5 |  |  | | 6 |  |  | | 7 |  |  | |  |

[](http://www.krugosvet.ru/sites/krugosvet.shvetsgroup.com/files/node_images/1236244103e503.jpg)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Задание №3:***  Используя информационно-поисковую систему Интернет, заполните таблицу «Причины нарушения озонового слоя | | | |  |
| Причины разрушения озонового слоя | | | | |
| Запуск ракет | полеты самолетов | испытание ядерного термоядерного оружия | массовое применение фреонов и аэрозолей | Уничтожение лесов |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

***Задание №4:***

Разработайте методы защиты озонового слоя в соответствии с причинами его разрушения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Причины разрушения озонового слоя | | | | |
| Запуск ракет | полеты самолетов | испытание ядерного термоядерного оружия | массовое применение фреонов и аэрозолей | Уничтожение лесов |
| Методы защиты | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# 

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Оценка состояния антропогенного воздействия в г.Челябинске.***

Цель работы: Научиться анализировать антропогенное воздействие в г.Челябинске.

знания (актуализация):

* экологическая ситуация в г.Челябинске;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать последствия антропогенного воздействия в г.Челябинске.

**Общие положения**

Биосфера в результате сложившихся в процессе эволюции слож­ных взаимосвязей в природе, обеспечивающих сложный механизм круговорота веществ, а с ним и существование жизни как гло­бального явления, выработала способность к саморегуляции и ней­трализации негативных процессов. Гарантом динамической устой­чивости биосферы в течение миллиардов лет служила естествен­ная биота в виде сообществ и экосистем в необходимом объеме.

В последнее время положение резко изменилось. В течение практи­чески всего одного столетия стремительный прогресс науки и тех­ники привел к тому, что по масштабам влияния на биосферные процессы деятельность человечества стала сопоставимой с естествен­ными факторами, определявшими развитие биосферы на протяже­нии предыдущей ее истории. Человек издавна оказывал влияние на природу, воздействуя как на отдельные виды растений и живот­ных, так и на сообщества в целом. Но лишь в XX столетии антропо­генные воздействия по своему значению для биосферы вышли на один уровень с естественными факторами планетарного масштаба.

Под ***антропогенными*** воздействиями понимают сумму прямых и опосредованных (косвенных) влияний человечества на окружа­ющую среду. Непосредственное влияние его на процессы в окру­жающем мире называется антропическим воздействием.

Влияние деятельности человека на природные сообщества чрезвычайно раз­нообразно и прослеживается на всех уровнях биосферы. Кризисное ее состояние в первую очередь связано с такими формами антро­погенного воздействия, как техногенная деятельность человека, т.е. деятельность с использованием технических средств.

***С техно­генной деятельностью связано:***

* 1. упрощение экосистемы и разрыв биологических циклов;
  2. введение в экосистему новых видов;
  3. появ­ление генетических изменений в организмах растений и живот­ных;

1. концентрация рассеянной энергии в виде теплового загряз­нения;
2. накопление в биосфере газообразной, жидкой и твердой форм химикатов, пестицидов, тяжелых металлов, радиоактивных веществ;
3. геохимические изменения и новообразования в почвах, водах, горных породах, воздухе;
4. вторичное засоление,
5. вторичное подкисление.

Прогресс разума в виде научных и технических достижений дал в руки человека силы, достаточные для изменения биосферных процессов, извлечения непосредственной пользы из ресурсов био­сферы без ущерба для ее механизмов стабильности. В этом плане человеческие воздействия на биосферу имеют положительный ха­рактер (воспроизводство природных ресурсов, восстановление за­пасов подземных вод, полезащитное лесоразведение, рекультива­ция земель на месте разработок полезных ископаемых и некоторые другие мероприятия). Однако того же разума не хватило, чтобы эксплуатировать эти ресурсы, не входя в противоречие с естествен­ными законами существования биосферы как единого целого. Кри­зисное ее состояние в первую очередь связано с такими формами антропогенного воздействия, как прямое истребление ряда видов живых организмов, а также техногенное загрязнение биосферы промышленными и бытовыми отходами, пестицидами.

Все экологические процессы в биосфере взаимосвязаны и не­разрывны. Нарушение одних процессов неминуемо влечет за собой сдвиги в системе сложившихся связей природных экосистем. Ос­новные проблемы современной биосферы так или иначе связаны с техногенной деятельностью человека. Эволюция человека как биологического вида и человечества в целом привела к изменению естественного биогеохимического круговорота и перераспределе­нию энергии на Земле.

Все глобальные проблемы современности являются следствием наступившей кризисной ситуации: человече­ство как социальная система функционирует намного шире, чем как биологическая, нарушая сбалансированный в процессе эво­люции биологический круговорот.

***Экологические функции атмосферы***

1. Регулирует тепловой режим Земли, перераспределяет тепло по земному шару и предохраняет от чрезмерного нагревания и остывания ( днем +100; ночью -100);
2. Защищает се живое от ультрафиолетовых, рентгеновских, космических лучей;
3. Защищает от звездных осколков;
4. Придает небу голубой цвет, так как молекулы основных элементов воздуха рассеивают лучи с короткой длиной волны (голубые, синие, фиолетовые);
5. Определяет световой режим Земли, создает равномерное освещение;
6. Является той средой, где распространяется звук;
7. Обладает способностью к самоочищению.

***Глобальные проблемы атмосферы:***

1. ***Парниковый эффект.*** Возникает из-за накопления в атмосфере парниковых газов (углекислый газ и метан);

***Причины:***

* автотранспорт;
* промышленные предприятия;
* использование ископаемого топлива;
* вырубка лесов;
* выброс усугубляющих газов, поглощающих тепло больше в 50-100 раз (оксид азота, хлор, фтор, углеводы).

***Последствия:***

* потепление климата;
* перераспределение осадков;
* увеличе6ние числа и рост мощных разрушительных природных явлений;
* таяние ледников, в результате подъем уровня воды в океане и затопление обширных областей суши;
* растает вечная мерзлота в тундре;
* естественные экосистемы окажутся в несоответствующих условиях обитания и погибнут.

1. ***Нарушение озонового слоя.*** Озоновый слой защищает людей и живую природу от жесткого ультрафиолетового излучения.

***Причины:***

* запуск ракет;
* ежедневные полеты самолетов в высокие слои атмосферы;
* испытание ядерного термоядерного оружия;
* массовое применение фреонов и аэрозолей;
* уничтожение лесов.

***Последствия:***

* ухудшение зрения, слепота;
* рак кожи;
* деградация экосистем и генофонда флоры и фауны;
* мутация на генном уровне;
* подавление иммунной системы организма.

1. ***Кислотные дожди.***

***Кислотными*** называют любые осадки, содержащие растворы серной и азотной кислоты, и кислотность которых выше нормальной рН = 5,6; уменьшение рН на 1 единицу – увеличивает кислотность в 10 раз, на 2 единицы – в 100 раз.

***Причины:***

* сжигание любого ископаемого топлива.

***Последствия:***

* гибель обитателей водоемов;
* сжигается продуктивность почв, меняется состав почвенных микроорганизмов;
* высыхают леса, увеличивается хрупкость ветвей;
* снижается урожайность, растения замедляют рост и развитие, уменьшается сопротивляемость заболеваниям;
* разрушаются здания, сооружения, металлоконструкции и памятники архитектуры.

**Охрана атмосферы**

***Меры, улучшающие качество атмосферного воздуха***

***Технологическая мера:***

1. Установка очистных сооружений;
2. Замена топлива;
3. Разработка новых безотходных технологий;
4. Использование экологически безопасных источников энергии.

***Архитектурно - планировочная:***

1. Зонирование территории населенного пункта;
2. Озеленение населенных мест;
3. Организация санитарно защищенных зон;
4. Рациональная планировка жилых кварталов;

***Инженерно – организационная:***

1. Уменьшение стоянок автомобилей у светофоров;
2. Снижение интенсивности движения транспорта на перегруженных автомагистралях.

***Правовые меры:***

1. Соблюдение законодательных актов по поддержанию качества атмосферного воздуха;
2. Ответственность за нарушение законодательства.

***Экономическая:***

1. Дотации и льготы за экологически чистое предприятие;
2. Платежи за загрязнения.

***Контролирующая:***

1. Наблюдение и контроль за качеством атмосферного воздуха.

**Нормирование качества атмосферного воздуха**

Согласно ФЗО санитарно эпидемиологическом благополучии населения, атмосферный воздух в населенных пунктах на территории промышленных организаций не должен оказывать вредное воздействие на человека.

Критерии безопасности и безвредности устанавливают санитарными правилами.

***ПДК*** – это норматив, качество вредного вещества в окружающей среде при постоянном контакте или при воздействии за определенный период, практически не влияющие на здоровье человека и не вызывающие неблагоприятных последствий у его постоянства. Устанавливается в законодательном порядке.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1:*** Заполните схему: Экологические функции атмосферы

Экологические функции атмосферы

***Задание №2:*** Заполните таблицу:

**Охрана атмосферы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Меры** | **Приемы** | **Эффективность** | **Состояние в регионе** |
| Технологическая |  |  |  |
| Архитектурно– планировочная |  |  |  |
| Инженерно – организационная |  |  |  |
| Правовые меры |  |  |  |
| Экономическая |  |  |  |
| Контролирующая |  |  |  |

***Задание №3:*** Заполните схему.

### Глобальные проблемы атмосферы

***Задание №4*** Проанализировать последствия парникового эффекта. Заполнить таблицу. Сформулировать вывод.

**Последствия парникового эффекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Последствия** | **Характеристика** | **Примеры** |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |
| 6. |  |  |
| **Вывод:** | | |

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Проблемы технотопа (большого города) на примере г.Челябинска.***

Цель работы**: Научиться анализировать проблемы окружающей среды большого города.**

знания (актуализация):

* структура технотопа;
* факторы, влияющие на окружающую среду города;

- предприятие, как антропогенный фактор;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать факторы, влияющие на окружающую среду.

**Общие положения**

Одной из проблем, имеющих глобальный характер, является возрастание содержания в атмосфере углекислого газа в результате техногенных выбросов. Наиболее опасным последствием этого явления может стать повышение температуры воздуха благодаря «парниковому эффекту». Проблема нарушения глобального цикла обмена углерода уже переходит из области экологии в экономические, социальные и политические сферы.

К загрязнениям регионального масштаба относятся многие отходы промышленных предприятий и транспорта. В первую очередь, это касается диоксида серы. Он вызывает образование кислотных дождей, поражающих организмы растений и животных и вызывающих заболевания населения. Техногенные оксиды серы распределяются неравномерно и наносят ущерб отдельным районам. За [счет](javascript://) переноса воздушных масс они зачастую пересекают границы государств и оказываются на территориях, удаленных от индустриальных центров.

В крупных городах и промышленных центрах воздух, наряду с оксидами углерода и серы, часто загрязнен оксидами азота и твердыми частицами, выбрасываемыми автомобильными двигателями и дымовыми трубами. Нередко наблюдается образование смога. Хотя эти загрязнения носят локальных характер, они затрагивают многих людей, компактно поживающих на таких территориях. Кроме того, наносится ущерб окружающей природе.

Помимо накопления в почве токсичных и вредных веществ в результате деятельности человека, ущерб землям наносится за счет захоронения и свалок промышленных и бытовых отходов.

Основными мерами борьбы с загрязнением атмосферы являются: строгий контроль выбросов вредных веществ. Нужно заменять токсичные исходные продукты на нетоксичные, переходить на замкнутые циклы, совершенствовать методы газоочистки и пылеулавливания. Большое значение имеет оптимизация размещения предприятий для уменьшения выбросов транспорта, а также грамотное применение экономических санкций.

Для предотвращения загрязнения поверхности Земли нужны предупредительные меры – не допускать засорения почв промышленными и бытовыми сточными водами, твердыми бытовыми и промышленными отходами, нужна санитарная очистка почвы и территории населенных мест, где такие нарушения были выявлены.

Наилучшим решением проблемы загрязнения окружающей среды были бы безотходные производства, не имеющие сточных вод, газовых выбросов и твердых отходов. Однако безотходное производство сегодня и в обозримом будущем принципиально невозможно, для его реализации нужно создать единую для всей планеты циклическую систему потоков вещества и энергии. Если потери вещества, хотя бы теоретически, все же можно предотвратить, то экологические проблемы энергетики все равно останутся. Теплового загрязнения нельзя избежать в принципе, а так называемые экологически чистые источники энергии, например ветряные электростанции, все равно наносят ущерб окружающей среде.

Пока единственным путем существенного уменьшения загрязнения окружающей среды являются малоотходные технологии. В настоящее время создаются малоотходные производства, в которых выбросы вредных веществ не превышают предельно допустимых концентраций (ПДК), а отходы не приводят к необратимым изменениям природы. Используется комплексная переработка сырья, совмещение нескольких производств, применение твердых отходов для изготовления строительных материалов.

Создаются новые технологии и материалы, экологически чистые виды топлива, новые источники энергии, снижающие загрязнение окружающей среды.

|  |
| --- |
|  |

Источники загрязнения биосферы принято разделять на природные и промышленные. Природные источники загрязнения вызваны естественными процессами (извержением вулканов, почвенной пылью и др.), такие источники, как правило, локализованы и не являются определяющими для биосферы в целом. Промышленные источники загрязнения биосферы могут оказывать длительное разрушительное действие. Эти источники разделяют на материальные (вещества), включающие механические, химические и биологические загрязнения, и энергетические (физические).

Непосредственными объектами загрязнения служат основные сферы обитания биотического сообщества: атмосфера, вода, почва. Жертвами загрязнения являются составляющие биоценоза: растения, животные, микроорганизмы. Всякое загрязнение, как правило, не всегда ощущается сразу и часто имеет скрытый характер, причем это может быть и необязательно прямой выброс в природную среду вредных веществ. Например, такой «безобидный процесс, как отвод воды из водоемов для различных хозяйственных нужд, приводит к изменению естественного режима темпера туры (тепловое загрязнение), что затрагивает целый ряд взаимосвязанных процессов, характеризующих данную экологическую систему, вплоть до полного ее уничтожения (например, катастрофа Аральского моря). Опасным при изменении любой экологической системы является появление не свойственных ей веществ.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1:*** Используя лекцию, заполните схему

Варианты решений проблемы загрязнения окружающей среды г.Челябинска

ВИДЫ ПООЩРЕНИЙ

***Задание №2:*** Заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г.ЧЕЛЯБИНСКА | | |
|  | Основные источники загрязнения | Основные вредные вещества |
| Атмосфера |  |  |
| Гидросфера |  |  |
| Литосфера |  |  |

***Задание №3:*** Заполните таблицу «Виды загрязнений окружающей среды в г.Челябинске

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопросы** | **Ответы** |
| Приведите примеры естественных физических загрязнений; |  |
| Приведите примеры антропогенных физических загрязнений; |  |
| Приведите пример антропогенных биологических загрязнений; |  |
| Возможно ли влияние на естественное загрязнение окружающей среды? |  |

***Задание №4:***Решить задания:

**Задание №1.** Растительность Западной Европы, северо-востока США и некоторых других районов земного шара вырабатывает значительно (во много раз) меньше кислорода, чем его потребляет промышленность и гетеротрофные организмы, обитающие на этих территориях.

Объясните, почему на этих территориях сохраняется жизнь.  Что произойдет, если подобное соотношение потребления и воспроизводства кислорода  будет на большой части земли?

**Задание №2.**Экологи считают, что в северных районах лес можно рубить и вывозить только зимой по глубокому снегу. Объясните почему?

**Задание №3.**Почему в национальных парках и заповедных участках посетителям   можно ходить только по дорожкам или тропинкам? Почему эти требования особенно строго в холмистых и горных районах?

**Задание №4.**Сплав  срубленных деревьев  по рекам экономически очень выгоден (не надо строить дороги, использовать дорогостоящую технику и т.д.). Почему экологи выступают против такой транспортировки, особенно  если деревья не связывают в плоты, а сплавляют поодиночке? Почему в таких реках исчезает рыба и другие водные организмы?

**Задание №5.**Зимой  для таяния ледяной корки на дорогах часто используют соль. Это способствует значительному сокращению дорожно-транспортных происшествий. Какие изменения происходят в водоемах и в почве рядом с дорогой? Как и почему может измениться состояние деревьев и травы рядом с дорогой?

**Задание №6.**Почему, в крупных городах главные автомобильные магистрали необходимо проектировать параллельно, а не перпендикулярно направлению основных ветров?

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Определение качества воды.***

Цель работы**: Научиться анализировать качество воды.**

**знания:**

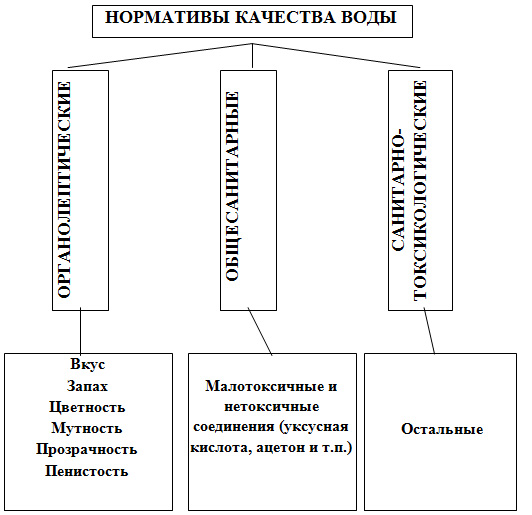
* показатели определения качества воды;
* факторы, влияющие на качество воды;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать показатели качества воды.

**Общие положения**

В различных аналитических лабораториях нашей страны специалисты ежегодно выполняют не менее 100 млн. анализов качества воды, причем 23 % определений заключается в оценке их органолептических свойств, 21 % — мутности и концентрации взвешенных веществ, 21 % составляет определение общих показателей — жесткости, солесодержания, ХПК, БПК, 29 % — определение неорганических веществ, 4 % — определение отдельных органических веществ. Значительное количество анализов выполняют санитарно-эпидемиологические службы.   
 Результаты анализов показывают, что в химическом отношении опасной для здоровья являются каждая четвертая проба, в бактериальном — каждая пятая. Необходимо отметить также, что стоимость комплексного анализа качества питьевой воды за рубежом составляет около 1100 долларов.



**Температура**

Температура является важной гидрологической характеристикой водоема, показателем возможного теплового загрязнения. Тепловое загрязнение водоема происходит обычно в результате использования воды для отвода избыточного тепла и сбрасывания воды с повышенной температурой в водоем. При тепловом загрязнении происходит повышение температуры воды в водоеме по сравнению с естественными значениями температур в тех же точках в соответствующие периоды сезона.

**Органолептические показатели**

Любое знакомство со свойствами воды, сознаем мы это или нет, начинается с определения органолептических показателей, т.е. таких, для определения которых мы пользуемся нашими органами чувств (зрением, обонянием, вкусом), К органолептическим характеристикам относятся цветность, мутность (прозрачность), запах, вкус и привкус, пенистость.

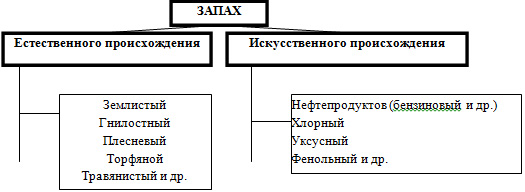
**Цветность**

Цветность — естественное свойство природной воды, обусловленное присутствием гуминовых веществ и комплексных соединений железа.

**Запах**

**Запах по характеру подразделяют на две группы, описывая его субъективно по своим ощущения:**

1) естественного происхождения (от живущих и отмерших организмов, от влияния почв, водной растительности и т.п.);  
2) искусственного происхождения. Такие запахи обычно значительно изменяются при обработке воды.



**Характер и интенсивность запаха**

|  |  |
| --- | --- |
| **Естественного происхождения:** | **Искусственного происхождения:** |
| Землистый Гнилостный Плесневый Торфяной, травянистый и др. | нефтепродуктов (бензиновый и др.) хлорный уксусный фенольный и др. |

Интенсивность запаха оценивают по 5-балльной шкале, приведенной в табл. 5 (ГОСТ 3351).

**Таблица для определения характера и интенсивности запаха**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Интенсивность запаха** | Характер проявления запаха | Оценка ин­тенсивности запаха |
| **Нет** | Запах не ощущается | 0 |
| **Очень слабая** | Запах сразу не ощущается, но обнару­живается при тщательном исследовании (при нагревании воды) | 1 |
| **Слабая** | Запах замечается, если обратить на это внимание | 2 |
| **Заметная** | Запах легко замечается и вызывает не­одобрительный отзыв о воде | 3 |
| **Отчетливая** | Запах обращает на себя внимание и за­ставляет воздержаться от питья | 4 |
| **Очень сильная** | Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению | 5 |

**Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов.**

**Вкус и привкус**

Оценку *вкуса воды* проводят***питьевой природной во­дой при отсутствии подозрений на ее загрязненность.*** Раз­личают 4 вкуса: **соленый, кислый, горький, сладкий**. Осталь­ные вкусовые ощущения считаются***привкусами*** **(солоноватый, горьковатый, металлический, хлорный и т.п.).**

Интенсивность вкуса и привкуса оценивают по 5-балльной шкале, приведенной в табл. 6 (ГОСТ 3351).При определении вкуса и привкуса воду не проглатывать!

**Таблица для определения характера и интенсивности вкуса и привкуса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Интенсив­ность вкуса и привкуса | Характер проявления вкуса и привкуса | Оценка ин­тенсивности вкуса и прив­куса |
| Нет | Вкус и привкус не ощущаются | 0 |
| Очень слабая | Вкус и привкус сразу не ощущаются по­требителем, но обнаруживаются при тща­тельном тестировании | 1 |
| Слабая | Вкус и привкус замечаются, если обратить на это внимание | 2 |
| Заметная | Вкус и привкус легко замечаются и вызы­вают неодобрительный отзыв о воде | 3 |
| Отчетливая | Вкус и привкус обращают на себя внима­ние и заставляют воздержаться от питья | 4 |
| Очень сильная | Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению | 5 |

**Для питьевой воды допускаются значения показателей вкус и привкус не более 2 баллов.**

**Мутность**

Мутность воды обусловлена содержанием взвешенных в воде мелкодисперсных примесей — нерастворимых или коллоидных частиц различного происхождения.  
Мутность воды обусловливает и некоторые другие характеристики воды — такие как:  
— наличие осадка, который может отсутствовать, быть незначительным, заметным, большим, очень большим, измеряясь в миллиметрах;— взвешенные вещества, или грубодисперсные примеси — определяются гравиметрически после фильтрования пробы, по привесу высушенного фильтра. Этот показатель обычно малоинформативен и имеет значение, главным образом, для сточных вод;  
— прозрачность, измеряется как высота столба воды, при взгляде сквозь который на белой бумаге можно различать стандартный шрифт см. раздел «Прозрачность».

**Мутность воды**

|  |
| --- |
| **Мутность не заметна (отсутствует)** |
| **Слабо опалесцирующая** |
| **Опалесцирующая** |
| **Слабо мутная** |
| **Мутная** |
| **Очень мутная** |

**Прозрачность**

Прозрачность, или светопропускание, воды обусловлено ее цветом и мутностью, т.е. содержанием в ней различных окрашенных и минеральных веществ. Прозрачность воды часто определяют наряду с мутностью, особенно в тех случаях, когда вода имеет незначительные окраску и мутность, которые за¬труднительно обнаружить.

**Пенистость**

Пенистостью считается способность воды сохранять ис¬кусственно созданную пену. Данный показатель может быть использован для качественной оценки присутствия таких ве-ществ, как детергенты (поверхностно-активные вещества) при¬родного и искусственного происхождения и др. Пенистость определяют, в основном, при анализе сточ¬ных и загрязненных природных вод.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1:*** Используя источники, заполните таблицу «Виды воды»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Группы** | **Виды** |
| 1 | Питьевая |  |
| 2 | Природная |  |
|  |
|  |
| 3 | Сточные |  |
|  |
|  |
| 4 | Другие |  |

***Задание №2:*** Дайте определения понятиям:

*лимитирующие показатели вредности -*

*органолептическим лимитирующим показателям -*

***л****имитирующие общесанитарные показатели -*

*санитарно-токсикологические показатели вредности.*

***Задание №3:*** Используя источники, заполните таблицу «Нормативно-технические документы водно-санитарного законодательства»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Документы | Содержание |
| 1 | ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» |  |
| 2 | ГОСТ 25151-82 «Водоснабжение. Термины и определения» |  |
| 3 | ГОСТ 27065-85 «Качество вод. Термины и определения» |  |
| 4 | ГОСТ 17.1.1.01-77 «Использование и охрана вод. Термины и определения» |  |
| 5 | СанПиН № 4630-88 «ПДК и ОДУ вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» |  |
| 6 | СанПиН 2.1.4.559-96 « Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества |  |

***Задание №4:*** Ответить на вопросы:

1. В чем заключается опасность теплового загрязнения воды?
2. Основные источники теплового загрязнения воды?
3. Перечислите эко­логические условия, негативно сказывающиеся на животном и растительном сообществе.
4. Каковы источники промышленных тепловых загрязнений?
5. Значение органолептических показателей.
6. Как определяется цветность воды?
7. Чем обусловлен запах воды?

***Задание №5:*** Используя лекцию, проведите анализ органолептических нормативов качества воды и заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Органолептические показатели | Характеристика |
| 1 | Вкус |  |
| 2 | Запах |  |
| 3 | Цветность |  |
| 4 | Мутность |  |
| 5 | Прозрачность |  |
| 6 | Пенистость |  |
|  | **Вывод:** | |

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7**

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Составление ассортимента редких и исчезающих видов растений и животных в РФ.***

Цель работы**: Изучить ассортимент редких и исчезающих видов растений и животных в РФ.**

**знания:**

* Редкие и исчезающие виды растений и животных в РФ;
* факторы, влияющие на существование видов растений и животных в РФ;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать возможность существования видов растений и животных в РФ.

**Общие положения**

«Управлять природой можно лишь подчиняясь ей»

Фрэнсис Бэкон

 «Не потому ли на Земле всё меньше аистов, что всё больше людей?»

Юрий Скрылев

Кроме мира больших мегаполисов, в котором мы каждый день с утра куда-то опоздываем в метро, авто, трамваях, знаем каждый уголок ограниченного, скучного и урбанизированного пространства — есть и другой мир. Мир природы, где царь зверей — лев, вожак птиц — орел, а королева цветов — роза. И там свои законы, человек, бессовестно вторгаясь на территорию этого мира — наносит непоправимый вред живым существам.

О Красной книге, конечно, слышали многие. Животных, занесенных в нее, категорически запрещено отстреливать и уничтожать, за исключением случаев, когда, например, белые медведи угрожают жизни жителей населенных пунктов. Красные книги есть международного, национального и регионального (в России более 30 региональных Красных книг) масштаба. Национальная должна переиздаваться каждые 10 лет, однако последнее переиздание нашей национальной Красной книги было в 2001 году.

«Красная книга России» — аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов. Всего в Красную книгу Российской Федерации занесено 8 таксонов земноводных, 21 таксон пресмыкающихся, 128 таксонов птиц и 74 таксона млекопитающих, всего 231 таксон. Список видов, находящихся под угрозой, формируется и выдается согласно Закону об исчезающих видах 1973 года.» (Википедия).Несмотря на давность переиздания — информация по спискам видов и их статусам постоянно обновляется.

**Шесть категорий статуса:**

0 — **вероятно исчезнувшие**. Таксоны и популяции, известные ранее с территории (или акватории) Российской Федерации и нахождение которых в природе не подтверждено (для беспозвоночных — в последние 100 лет, для позвоночных животных — в последние 50 лет).

1 — **находящиеся под угрозой исчезновения.** Таксоны и популяции, численность особей которых уменьшилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть.

2 — **сокращающиеся в численности**. Таксоны и популяции с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения.

3 — **редкие.** Таксоны и популяции, которые имеют малую численность и распространены на ограниченной территории (или акватории) или спорадически распространены на значительных территориях (акваториях).

4 — **неопределённые по статусу**. Таксоны и популяции, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям всех остальных категорий.

5 — **восстанавливаемые и восстанавливающиеся**. Таксоны и популяции, численность и распространение которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в срочных мерах по сохранению и восстановлению.

В настоящее время в России к категории ООПТ относится 13,5 тыс. объектов, занимающих 12% территории страны (2,1 млн. кв. км). К ООПТ федерального значения относятся: 101 заповедник, 39 национальных парков, 69 заказников, 26 памятников природы.

**Флора России** содержит более 12500 видов дикорастущих растений, более 2200 видов мхов, около 3000 видов лишайников. В почвах и водоемах России насчитывается 7-9 тысяч видов водорослей, число видов грибных организмов составляет около 20-25 тысяч.

**Фауна**позвоночных состоит из 1513 видов: 320 видов млекопитающих, 732 вида птиц, 80 видов пресмыкающихся, 29 видов земноводных, 343 вида пресноводных рыб. Кроме того, в морях, омывающих Россию, встречается около 1500 видов морских рыб.

В настоящее время в Красную книгу Российской Федерации занесено 414 видов и подвидов животных, 676 видов растений» (с сайта Минприроды РФ, информация последних десяти лет)

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1***Используя информационно-поисковую систему Интернет, заполните таблицу «Основные принципы охраны природы»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Принципы | Сущность | Значение | Примеры |
| 1. Приоритетность охраны жизни и здоровья. |  |  |  |
| 1. Приоритетность экологических интересов над экономическими. |  |  |  |
| 1. Комплексное использование сырья. |  |  |  |
| 1. Соблюдение законодательства об охране окружающей среды. |  |  |  |
| 1. Сочетание национальных интересов с международными. |  |  |  |
| **Вывод:** | | | |

***Задание №2*** Заполните схему:

Царства живых организмов

***Задание №3*** Изучив Красная книгу России заполните таблицу «К**атегории статуса»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Категории | Примеры |
| 1 | вероятно исчезнувшие |  |
| 2 | находящиеся под угрозой исчезновения |  |
| 3 | сокращающиеся в численности |  |
| 4 | редкие |  |
| 5 | неопределённые по статусу |  |
| 6 | восстанавливаемые и восстанавливающиеся |  |

***Задание №4*** Заполните схему:

Редкие виды Южного Урала

Флора

Фауна

***Задание №5*** Факторы окружающей среды, влияющие на флору и фауну России:

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Анализ и составление экологически безопасного рациона питания студента.***

**Цель работы**: Изучить экологически безопасный рацион питания студента.

**знания:**

* необходимые питательные вещества в рационе студента;
* значение здорового, правильного питания;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать рацион питания с точки зрения экологической безопасности.

**Общие положения**

***Питание*** - важнейшая физиологическая потребность организма, от которой во многом зависит состояние здоровья и работоспособность человека. Оно необходимо для построения и непрерывного обновления клеток и тканей, восполнения энергозатрат, выработки ферментов, гормонов и других регуляторов обменных процессов в организме.

Проблема здорового питания непосредственно связана с экологическими условиями получения, производства и хранения пищевого сырья и пищевой продукции.

Качество пищевых продуктов определяется комплексом характеристик и, в первую очередь, пищевой ценностью, объединяющей биологическую и энергетическую ценность, органолептические и санитарно-гигиенические показатели.

Согласно концепции сбалансированного питания, для нормальной жизнедеятельности человека необходимо не только поступление в организм необходимых компонентов пищи, но и обеспечение определенных соотношений между ними. Основой полноценного питания человека является качество, количество и соотношение потребляемой им сельскохозяйственной продукции.

Широкий ассортимент возделываемых зерновых, зернобобовых, овощных, садово-ягодных культур и производимых продуктов животноводства в России позволяет обеспечить потребность населения в питательных и биологически активных веществах. Однако доля каждого продукта в пищевом балансе человека изучена недостаточно. Наука о полноценном и нормированном питании человека только начинает развиваться, несмотря на то, что от организации полноценного питания зависят нормальная жизнедеятельность и максимальное проявление генетического потенциала человека, профилактика около 80% заболеваний, работоспособность и продолжительность жизни.

Установлено также, что огромные возможности иммунной, генетической и биологической памяти максимально проявляются только при полном и постоянном обеспечении организма питательными и биологически активными веществами.

В результате исследований определен набор продуктов питания и их соотношение для разных групп населения с учетом максимальной обеспеченности питательными и биологически активными веществами. Из этих данных следует, что для обеспечения потребностей населения необходимо около 60 наименований продуктов.

Для того чтобы эти продукты как можно чаще входили в состав диеты, все они с учетом сходства химического состава распределены на 10 групп: 1—хлеб и хлебопродукты, 2 — крупы, 3 — овощи, 4 — корнеклубнеплоды, 5 — ягоды, 6 — фрукты, 7 — молоко и молочные продукты, 8 — мясо и мясные продукты, 9 — мед, сахар и другие кондитерские добавки, 10 — вода питьевая минеральная и другие напитки. Из каждой группы один или несколько продуктов должны входить в диету взрослого человека, при этом их необходимо периодически менять, учитывая, что продукты даже одной группы имеют разный химический состав.

# Еда Студента или как правильно питаться!

Студенческие годы — одни из самых веселых и беззаботных лет. Многие студенты начинают жить самостоятельно. Уже нет рядом мамы, которая встанет раньше, приготовит завтрак, позовет к обеду. Теперь утром вместо завтрака кипящая чашка кофе, чтобы поскорее проснуться, а на обед быстрый «перекус» пирожком или хот-догом и только вечером плотный ужин. Первое время последствий от такого рациона питания можно и не заметить, но, со временем, проблемы в виде гастрита или язвы будут обеспечены. Как же составить свое меню таким образом, чтобы при небольших затратах, а, зачастую, это только стипендия, позволить себе питаться полноценно?

**Основные правила** **здорового и полноценного питания:**

* **Завтрак.** Заряжает энергией на весь день. Приготовьте картофель, макароны или кашу. Большое количество углеводов, которые содержатся в этой пище, полезны для мозга. Все можно запить кофе, но только если с молоком. Воспользовавшись кашами-пятиминутками, вы только потратите деньги, а польза будет равна нулю. Вместо сахара в кашу нарежьте либо свежие фрукты, либо сухофрукты.

Совет! Чтобы сэкономить свое время, залейте кашу с вечера в термосе кипятком. Утром вас будет ждать горячий завтрак.

* **Обед.** Если вы знаете, что у вас не будет времени для нормального обеда, то заготовьте себе хороший бутерброд (из отварного мяса (куриная грудка или говядина), нежирного сыра, капусты, огурца или сладкого перца), несколько яблок и бутылку питьевого йогурта.

Обязательно! Обед должен включать в себя горячее. Неважно, будет ли это суп или второе блюдо.

* **Ужин.** Должен быть легким, например омлет или запеченный (не жареный!) картофель. Тяжело усваиваемая пища: свинина, макароны, жирная рыба.

Что **должно быть** в запасе у студента, чтобы питаться хорошо, но при этом еще и не сильно обременять скромный студенческий бюджет (примерные покупки на месяц):

1. Крупы. Купите рис, гречку, перловку, ячневую крупу, овсяные хлопья, горох. Некоторые из этих круп подойдут как для приготовления первых, так и вторых блюд.
2. Макароны, лапша или спагетти. Они нужны, чтобы приготовить еду на быструю руку. В качестве гарнира желательно добавлять тушеные овощи.

**Запасы** на неделю:

1. Заполните холодильник: 10 яиц, зелень, пачка сливочного масла, пакет молока, подсолнечное масло, целая курица (выходит дешевле) или хотя бы суповой набор.
2. Свежие овощи: морковь, капуста, свекла, перец, огурцы, помидоры — все по килограмму.
3. Картофель (около 3-4 кг ) и лук (1 кг). Эти продукты можно хранить на балконе.

После одного месяца подсчитать, какие продукты и в каком количестве остались, что докупить, а что не покупать вообще. И делать новые покупки соответственно растратам.

Полезные **советы**:

* черствый хлеб или булочки не выбрасывать, а мелко порезать и сделать сухари. Сладкие — к чаю, простые — для супа.
* овощи отварить, порезать кубиками и расфасовать по пакетам порционно, а потом закинуть в морозилку. Пойдет как заготовка для супа или овощного рагу.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1*** Запишите в таблицу рацион своего питания за последние 2 дня и сделайте вывод о своем питании:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Дата*** | ***Время приема пищи*** | ***Продукты*** | ***Питательные вещества*** | ***Анализ*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Вывод:** | | | | |

***Задание №2*** Составить схему: «Здоровое питание»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

***Задание №3*** Используя лекцию, пищевую пирамиду составить рацион питания для себя с учетом: возраста, состояния здоровья, образа жизни и пищевых предпочтений.

«Мой рацион питания».

Напишите обоснование такому рациону питания.

***Задание №4*** Сформулируйте 10 основных правил здорового образа жизни.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Разработка ресурсосберегающей технологии в современном строительстве.***

**Цель работы**: Изучить ресурсосберегающей технологии в современном строительстве.

знания:

* сущность ресурсосберегающих технологий;
* значение ресурсосберегающих технологий.

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать ресурсосберегающие технологии.

**Общие положения**

На современном этапе всё более актуальными становятся вопросы использования местных природных ресурсов и промышленных отходов, организации производства на их основе строительных материалов, за счет которых могут быть удовлетворены потребности народного хозяйства. В результате производственной деятельности горнодобывающих и перерабатывающих предприятий образуется большое количество отходов и побочных продуктов (вскрышные породы, отходы обогащения, продукты сгорания твердого топлива), загрязняющие окружающую среду, требующие больших капиталовложений на содержание отвалов и хранилищ.

Научно-технический прогресс - это непрерывный процесс открытия новых знаний и применения их в общественном производстве, позволяющий по-новому соединять и комбинировать имеющиеся ресурсы в интересах увеличения выпуска высококачественных конечных продуктов при наименьших затратах.

В широком смысле на любом уровне - от фирмы до национальной экономики - под научно-техническим прогрессом подразумевается создание и внедрение новой техники, технологии, материалов, использование новых видов энергии, а также появление ранее неизвестных методов организации и управления производством.

Внедрение новой техники и технологии - это весьма сложный и противоречивый процесс. Принято считать, что совершенствование технических средств снижает трудозатраты, долю труда в стоимости единицы продукции. Однако в настоящее время технический прогресс "дорожает",так как требует создания и применения все более дорогостоящих станков, линий, роботов, средств компьютерного управления; повышенных расходов на экологическую защиту. Все это отражает на увеличении доли затрат на амортизацию и обслуживание применяемых основных фондов в себестоимости продукции.

Потенциальным подходом к понятию "новая технология"для конкретного производства является оценка возможности с ее помощью достичь в короткие сроки целей предприятия или фирмы. Поэтому для какого-либо конкретного производства новой может быть технология и не самая прогрессивная, но позволяющая поднять производительность труда и качество выпускаемой продукции на более высокий уровень.

Строительство - одна из крупнейших отраслей народного хозяйства, в которой занято более 10 млн.человек - рабочих, ИТР, проектировщиков и ученых. Ежегодно вводя в строй десятки тысяч жилых, общественных и промышленных объектов, строительство относится к крупным потребителям материальных ресурсов, и в первую очередь цемента, металла, лесоматериалов, топлива и электроэнергии. Одной из важнейших задач является экономное их расходование при производстве строительных материалов и конструкций. Анализ нашего строительства, сопоставление его со строительством технически развитых стран дают основание полагать, что в отрасли имеются значительные резервы экономии всех видов ресурсов без сокращения объемов строительства и снижения его качества.

В последнее десятилетие проблема экономии ресурсов в строительстве особенно обострилась и стала одной из причин долгостроя, незавершенного строительства и его низкого качества. Сегодня для полного удовлетворения потребности в основных строительных материалах пришлось бы построить сотни новых заводов, пойти на огромные капиталовложения в развитие строительной индустрии. Отказаться от строительства новых предприятий невозможно, однако это не единственный путь, чтобы покончить с дефицитом строительных материалов. Необходимо осуществить техническое перевооружение или реконструкцию действующих предприятий - перевести их на ресурсосберегающие технологии, рационально организовать работы на стройплощадках, закладывать в проекты прогрессивные технологии, конструкции, материалы и методы производства работ, навести порядок с транспортированием и хранением материалов. Если все это осуществить, то расход ресурсов, прежде всего цемента, можно существенно сократить и практически ликвидировать их дефицит.

В наше время бетон и железобетон - основные строительные материалы, без которых почти невозможно возвести ни одно капитальное сооружение. Ежегодно в нашей стране производится более 250 млн.куб.метров сборных и монолитных железобетонных конструкций. Поэтому экономия ресурсов при производстве сборных и возведении монолитных железобетонных конструкций - экономия топлива, энергии, цемента и металла - относится к неотложным задачам сегодняшнего дня, требующим незамедлительного решения.

**Ресурсосберегающие технологии в производстве**

Проблема экономии энергоресурсов возникла во второй половине нашего столетия. В последние годы к ее решению начали подходить на научной основе - комплексно и всеобъемлюще. Бездумное расходование природных ресурсов: угля, нефти, газа, вырубка лесов(использование древесины как сырье для промышленности),постоянно возрастающее потребление энергии - все это население планеты расходует на свои бытовые нужды, а бурно развивающаяся промышленность - на технические.

Обострению этой проблемы способствовало поднятие цен на нефть и газ международными нефтяными концернами, что позволило им резко увеличить свои прибыли. Разразился так называемый энергетический кризис. Сегодня как никогда встает вопрос об экономии энергоресурсов и рациональном их использовании во всех областях человеческой жизни.

В отечественной промышленности одним из значительных потребителей топлива и энергии является строительство, а среди его отраслей - предприятия сборного железобетона, которых в стране несколько тысяч. Анализ работы этих предприятий показал, что потребление ими энергии может быть существенно уменьшено. Почти в любом производстве имеются реальные резервы экономии энергии. Если выявить эти резервы и более рационально организовать технологические процессы, то потребление энергии можно сократить по крайней мере в 1,5 раза. Это даст народному хозяйству страны огромный экономический эффект.

Бетон, обладая многими замечательными качествами, в то же время относится к весьма энергоемким материалам. По данным ЦСУ, на производство 1 куб.м.сборного железобетона в среднем расходуется 470 тыс. ккал; на производство отдельных конструкций на полигонах, а также при несовершенных технологических процессах этот расход возрастает до 1 млн.ккал и более. Если учесть, что годовая потребность в энергоресурсах промышленности сборного железобетона составляет примерно 12 млн.т условного топлива, то становится ясно, что даже небольшой процент его экономии высвободит большое количество топлива для других целей народного хозяйства. Потребность в энергоресурсах для производства 1 куб.м сборных железобетонных изделий не учитывает расхода энергии, необходимой для производства составляющих бетона (цемента, заполнителей) и арматуры, отличающихся еще большей энергоемкостью.

Цемент - один из наиболее широко применяемых, важных и дефицитных строительных материалов, и хотя в нашей стране ежегодно выпускается достаточное количество цемента, его нехватка постоянно ощущается. Причина не только в том, что масштабы строительства огромны - в большей степени дефицит цемента зависит от его излишнего расхода при приготовление бетонов и растворов, от сверхнормативных его потерь при транспортировке и хранении.

Одна из главных причин перерасхода цемента - необеспеченность высококачественными заполнителями и потеря им активности при неудовлетворительном хранении. Высокоактивные цементы при хранении в открытом виде (не в герметичной таре) быстро вступают в реакцию с содержащейся в воздухе влагой, в результате чего их марка снижается.

**Зарубежный опыт ресурсосберегающих технологий**

В зарубежном промышленном и гражданском строительстве бетон и железобетонные конструкции прочно занимают ведущее положение по сравнению с другими материалами и конструкциями. Главное, на что направлены внимание и усилия фирм, - обеспечить высокое качество изготовляемых и возводимых конструкций. Только с учетом этих требований они разрабатывают технологические решения, требующие наименьших затрат труда, энергии и материалов. За рубежом экономия ресурсов ни в коем случае не должна нанести ущерб качеству и долговечности конструкций. Особое внимание уделяется качеству цемента и заполнителей.

В США для приготовления бетонов и растворов довольно широко применяются расширяющиеся цементы, позволяющие получать изделия высокого качества, надежные и водонепроницаемые. Любопытно, что в основу разработки такого цемента легли исследования нашего ученого, профессора В.В. Михайлова, который предложил такие вяжущие еще в довоенное время (в отечественной практике они так и не нашли применения вплоть до 60-х годов, когда стало известно о их производстве в США). Некоторые из таких цементов носят название "М"в честь первой буквы фамилии В.В.Михайлова.

Как правило, фирма, выпускающая цемент, гарантирует его высокое качество и стабильность состава. Так, во Франции на мешках с цементом указываются не только его цена, но и состав, и все необходимые свойства. Во избежании путаницы и случайностей на производстве на мешках с цементом ставится цветной штамп, удостоверяющий их содержимое. Каждый вид цемента маркируется своим цветом (красным, синим, зеленым и др.).Это полностью исключает ошибки, которые могут привести к браку конструкций.

На заводских бетоносмесительных узлах в Финляндии, Франции и Германии, а также в других странах, действуют компьютерные системы. Оператор, находясь в специально оборудованном помещении, полностью изолированном от бетоносмесительного отделения, имеет набор перфокарт, рассчитанных не менее чем на 50 разновидностей бетонных смесей.

За рубежом экономному расходованию ресурсов подчинена вся организация строительства, начиная с обеспечения строек бетоном и раствором и методы энергосберегающих технологий, применяемых в зарубежной практике, весьма рациональны и с точки зрения затрат материальных ресурсов, и обеспечения высокого качества конструкций и изделий.

**Выполните задания:**

***Задание №1*** Предложите методы рационального расходования энергии при производстве сборного железобетона с позиций народного хозяйства

***Задание №2*** Заполните таблицу: «пути уменьшения потребления цемента строителями»

|  |  |
| --- | --- |
| **Пути уменьшения потребления цемента строителями** | **Характеристика** |
| Исключение некачественных заполнителей |  |
| правильное проектирование состава бетона |  |
| Исключение заметных потерь цемента при погрузке и разгрузке |  |
| Сокращение теплопотерь при термообработке изделий |  |
| стендовая технология изготовления сборных железобетонных плоских плит |  |
| предварительный разогрев бетонных смесей непосредственно в смесителях с помощью пара |  |

***Задание №3*** Разработайте пути уменьшения расхода цемента.

# *Задание №4* Решить задачи:

# Задача №1.         Ученые полагают, что если не предпринять срочных мер по нормализации экологической обстановки, то на Земле в результате деятельности человека к 2030 году исчезнет 20000 видов особей в год. Сколько видов будет исчезать каждый час?

**Задача №2.**Рассчитайте необходимое количество навозно-лигнинового компоста  
для снижения радиоактивности растений, исходя из нормы внесения компоста под пропашные культуры 70 т/га. Расчеты выполните для  15 соток.

Какие меры, по-вашему, необходимо еще предпринять?

**Задача №3.**Рассчитайте время (t), которое требуется для снятия слоя плодородной почвы (V) и перемещения ее в отвал при вскрытии месторождения железной руды. Площадь карьера (S) - 1000 м2. Толщина слоя плодородной почвы (h) - 20см. Почва вывозится самосвалом с объемом кузова (V) - 8 м3. На 1 рейс (ti) самосвал тратит: 15 мин.

На какие цели можно использовать данную почву?

**Задача №4**. Определите, во сколько раз меньше червей живет на 5 сотках на глинистых и кислых почвах по сравнению с супесчаными и суглинистыми почвами, если в суглинистых и супесчаных почвах численность червей обычно составляет 450 особей на 1 м2, в глинистых почвах - 225 особей, а в кислых почвах - 25 особей на 1 м2

Какую роль играют черви  и что нужно сделать, чтобы их количество увеличить в почве?

**Задача №5**.  В городе проживают  500 тыс. человек. Какую площадь  
должны иметь леса вокруг этого города, чтобы их хватило для обеспечения населения кислородом и для поглощения выделяемого при дыхании углекислого газа?

Примечание:

а)        в солнечный день 1 га леса поглощает 240 кг углекислого газа и выделяет 200 кг кислорода;

б)        в сутки 1 человек при обычных условиях поглощает в среднем 600 г кислорода и выделяет 750 г углекислого газа.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Составление ассортимента редких и исчезающих видов растений региона Южного Урала.***

Цель работы**: Изучить ассортимент редких и исчезающих видов растений региона Южного Урала.**

**знания:**

* Редкие и исчезающие виды растений региона Южного Урала;
* факторы, влияющие на существование видов растений на Южном Урале;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать возможность существования видов растений на Урале.

**Общие положения**

**Биосфера** — это особая оболочка Земли, содержащая всю сово­купность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами. Развернутое учение о биосфере создано и разрабо­тано советским ученым В.И.Вернадским.

В.И.Вернадский рассматривает биосферу как оболочку Земли, в которой существует жизнь. В этом плане ученый разли­чает газовую (атмосфера), водную (гидросфера) и каменную (ли­тосфера) оболочки земного шара как составляющие биосферы — области распространения жизни. Состав биосферы определяется де­ятельностью живых организмов, представляет собой результат их совокупной химической активности в настоящем и прошлом.

Биосфера в результате сложившихся в процессе эволюции слож­ных взаимосвязей в природе, обеспечивающих сложный механизм круговорота веществ, а с ним и существование жизни как гло­бального явления, выработала способность к саморегуляции и ней­трализации негативных процессов. Гарантом динамической устой­чивости биосферы в течение миллиардов лет служила естествен­ная биота в виде сообществ и экосистем в необходимом объеме. В последнее время положение резко изменилось. В течение практи­чески всего одного столетия стремительный прогресс науки и тех­ники привел к тому, что по масштабам влияния на биосферные процессы деятельность человечества стала сопоставимой с естествен­ными факторами, определявшими развитие биосферы на протяже­нии предыдущей ее истории. Человек издавна оказывал влияние на природу, воздействуя как на отдельные виды растений и живот­ных, так и на сообщества в целом. Но лишь в XX столетии антропо­генные воздействия по своему значению для биосферы вышли на один уровень с естественными факторами планетарного масштаба.

Все экологические процессы в биосфере взаимосвязаны и не­разрывны. Нарушение одних процессов неминуемо влечет за собой сдвиги в системе сложившихся связей природных экосистем. Ос­новные проблемы современной биосферы так или иначе связаны с техногенной деятельностью человека. Эволюция человека как биологического вида и человечества в целом привела к изменению естественного биогеохимического круговорота и перераспределе­нию энергии на Земле. Все глобальные проблемы современности являются следствием наступившей кризисной ситуации: человече­ство как социальная система функционирует намного шире, чем как биологическая, нарушая сбалансированный в процессе эво­люции биологический круговорот.

***Загрязнение*** – это привнесенная в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физико – химических и биологических веществ, оказывающих вредное воздействие на природные экосистемы и человека.

Непосредственными объектами загрязнения окружающей среды служат основные сферы обитания биотического сообщества: атмосфера, вода, почва. Жертвами загрязнения являются составляющие биоценоза: растения, животные, микроорганизмы. Всякое загрязнение, как правило, не всегда ощущается сразу и часто имеет скрытый характер, причем это может быть и необязательно прямой выброс в природную среду вредных веществ. Например, такой «безобидный процесс, как отвод воды из водоемов для различных хозяйственных нужд, приводит к изменению естественного режима темпера туры (тепловое загрязнение), что затрагивает целый ряд взаимосвязанных процессов, характеризующих данную экологическую систему, вплоть до полного ее уничтожения (например, катастрофа Аральского моря). Опасным при изменении любой экологической системы является появление не свойственных ей веществ.

Степень опасности вредных веществ у показателей, и в первую очередь от предельно допустимой концентрации (ПДК) вредного вещества, под которой понимают концентрацию, не вызывающую каких-либо болезненных изменений в организме человека. Естественно, что оценка ПДК в различных средах должна производиться по-разному.

Разнообразие живых организмов на Земле огромно. К настоя­щему времени известны 500 тыс. видов растений, около 1,5 млн видов животных, сотни тысяч видов грибов и множество прокари­от. Специалисты постоянно открывают и описывают новые виды как современных организмов, так и вымерших, существовавших в прежние геологические эпохи. Полагают, что число еще не откры­тых видов живых организмов сопоставимо с числом уже извест­ных и составляет не менее 2 млн.

***Генофонд биосферы***

На протяжении более чем 200 тыс. лет биосфера благодаря наличию восьми буферных систем (радиационные пояса Земли, магнитосфера, озоновый слой, атмосфера, почвы, леса, океаны и генофонд биосферы) успешно сопротивлялась антропогенному давлению, оказываемому на нее постепенно набирающей силу человеческой цивилизацией. В последние 150–200 лет, когда человек получил в свое распоряжение мощнейшие средства разрушения, а его популяции чрезмерно разрослись, перешагнув порог оптимальной (4–5 млрд человек) численности, емкость этих буферных систем оказалась недостаточной и поддерживающие функцию биосферы механизмы начали все чаще давать сбой.

Наиболее опасна эрозия генофонда планеты, так как последний может существовать лишь в условиях видового разнообразия, а все идет к его резкому и неотвратимому оскудению. В обычных условиях каждый вид существует 1,5–2 млн лет, после чего либо исчезает, но на смену ему приходит новый, либо сам трансформируется в более или менее высокоорганизованный. В условиях техногенного давления современной цивилизации этот процесс нарушен и его направленность изменилась: виды исчезают со скоростью 150–200 видов в год. И это необратимо, ибо с такой же скоростью компенсировать потери природа не в состоянии, вследствие чего исчезнувший насильственным путем вид уходит в небытие навсегда и восстановить его невозможно.

Это означает лишь то, что видовой состав биосферы упрощается, так как опустевшая экологическая ниша или не заполняется, или ее занимает более простой вид. Генофонд скудеет, и со временем в природе останутся лишь те виды, чье существование будет полностью зависеть от человека, и паразиты, сопутствующие человеку, чье размножение уже не будет сдерживаться природными антагонистами.

Упрощение и оскудение генофонда биосферы закономерно снижают в целом ее устойчивость как системы по отношению к естественным колебаниям физических параметров на планете и в ее космическом окружении, в рамках которых может существовать жизнь, и, что еще более серьезно, к техногенному давлению на нее бесконтрольно паразитирующей на ее составляющих цивилизации. Это по принципу обратной связи негативно сказывается на жизнестойкости человеческих популяций, что проявляется в увеличении пределов колебания численности популяций, появлении новых болезней, врожденных уродств, падении напряженности иммунитета и т. д.

Прямое и опосредованное разрушение генофонда происходит главным образом под влиянием человека, еще со времен неандертальца усвоившего, что допустимо и необходимо не только брать от природы больше, чем нужно и можно, но также изменять ее, не считаясь с последствиями. Остальные факторы, порожденные цивилизацией, имеют меньшее значение, однако и они порознь или в совокупности вносят свою лепту в деградацию окружающей человека Среды, а через вызванные ими негативные изменения других буферных систем тоже способствуют эрозии генофонда.

**Выполните задания:**

***Задание №1*** Заполните схему

«Факторы окружающей среды, влияющие на флору Южного Урала»:

***Задание №2*** Изучив Красная книгу России, заполните таблицу «К**атегории статуса растений»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Категории | Примеры растений |
| 1 | вероятно исчезнувшие |  |
| 2 | находящиеся под угрозой исчезновения |  |
| 3 | сокращающиеся в численности |  |
| 4 | редкие. |  |
| 5 | неопределённые по статусу |  |
| 6 | восстанавливаемые и восстанавливающиеся |  |

***Задание №3*** Предложите список наиболее известных редких и исчезающих видов растений на Южном Урале.

***Задание №4*** Сформулируйте меры по сохранению редких и исчезающих видов растений на Южном Урале.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: Знакомство с ассортимента редких и исчезающих видов животных региона Южного Урала.

Цель работы**: Изучить ассортимент редких и исчезающих видов животных региона Южного Урала.**

**знания:**

* Редкие и исчезающие виды животных региона Южного Урала;
* факторы, влияющие на существование видов животных на Южном Урале;

умения:

* использовать необходимую информацию;
* анализировать возможность существования видов животных на Урале.

**Общие положения**

Одним из основных требований по  охране  и  использованию животного мира  является  сохранение  видового  многообразия животных. Для выявления в России  редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких  животных и дикорастущих растений и осуществления специальных мер  к  их охране в соответствии со статьей 65 Закона Российской Федерации "Об охране окружающей  природной  среды"  ведутся  книги редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений - Красная книга России и региональные Красные  книги. Постановлением Правительства РФ от 23.04.94 г. N  355  ведение Красной книги возложено на Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов и на его региональные органы.   
В настоящее время практически все соседние  с  нашей  областью административные образования  уже  имеют  свои  Красные книги (Башкирия - 1984 г., Курганская область - 1989, Оренбургская область - 1997, Свердловская область - 1995).  По  Челябинской области имеются лишь разрозненные  сведения  о  редких  видах растений и животных и обобщения по отдельным группам животных и растений. Очевидно, что необходимость создания в Челябинской области своей Красной книги давно назрела.   
  **Критерии внесения животных в региональную Красную книгу**.  
    Внесение того или иного вида в Красную книгу само по себе не способствует улучшению состояния вида, его охраны.  Однако, следует учесть, что в связи с недостаточной  степенью  изученности фауны Челябинской области и особенно из-за отсутствия по многим видам и группам видов сведений об их  состоянии  (плотность, численность,  распределение  по  территории  области  и        т.д.) практически невозможно строго  обоснованно  сформировать перечень редких и исчезающих животных. Поэтому, при  составлении списка для региональной Красной книги применялась  экспертная оценка тех ученых-специалистов, которые достаточно  давно  работают на территории Челябинской области и хорошо представляют себе состояние той или иной фаунистической группы  животных.

Начальными критериями для включения видов животных в  региональную Красную книгу нами были выбраны следующие.   
1.  Включение  вида   в   "вышестоящую"   Красную   книгу   (МСОП, СССР или РСФСР) или вхождение его в списки редких  видов более крупного региона (Урала). Особого  внимания  заслуживают виды, включенные в Красные книги соседних  с  Челябинской  областью административно-территориальных образований.   
2. Наличие о виде сведений, показывающих на резкое снижение его численности (плотности) за определенный отрезок времени до критического состояния. Или, для достаточно многочисленного вида - наличие достоверных данных о  постоянном  снижении численности (плотности) на протяжении достаточно большого  отрезка времени.   
Здесь необходимо отметить, что понятие "отрезок  времени" для разных групп животных будет различно.   
3. Прохождение по территории области границы ареала  вида или наличие на территории области изолированных  местообитаний вида на достаточном удалении от основного ареала.   
4. Стенобионтность вида, особенно в тех случаях, когда она приводит к обитанию вида в узких, часто разобщенных территориально экотопах, или к освоению малораспространенного кормового ресурса (например, жук-листоед -  монофаг  редкого  в  природе растения), или к узкосезонному появлению вида (например, некоторые насекомые - сезонные эфемеры) и т.п.   
5. Антропогенная уязвимость вида - важнейший критерий для  включения его в Красную книгу. Естественно, что здесь  следует рассматривать степень воздействия  антропогенных  факторов  на   конкретный вид и реальные факторы, воздействующие на него.   
6. Виды с  высокой  степенью биоценотической  уязвимости (например, виды, обитающие в высокогорьях Южного Урала с суровыми климатическими условиями, или  представители  троглобионтной фауны, водные и околоводные виды -  т.е.,  виды  интразональных биотопов).

**Категории статуса редкости.**  
    Применяемые нами подходы к выделению статусов редкости видов, нашли свое подтверждение в последнем приказе Госкомэкологии России № 569 от 19.12.97 "Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации".   
Категории статуса в соответствии с этим приказом определяются по следующей шкале:   
0 - *Вероятно исчезнувшие*. Таксоны и популяции, известные ранее и нахождение которых в природе не подтверждено (для беспозвоночных - в последние 100 лет, для позвоночных - в последние 50 лет).   
1 - *Находящиеся под угрозой исчезновения*. Таксоны и популяции, численность особей которых  уменьшилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть.   
2 - *Сокращающиеся в численности*. Таксоны и популяции с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения.   
3 - *Редкие*. Таксоны и популяции, которые имеют малую численность и распространены на ограниченной территории или спорадически распространены на значительных территориях.   
4 - *Неопределенные по статусу*. Таксоны и популяции, которые вероятно. относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям всех остальных категорий.   
5 - *Восстанавливаемые или восстанавливающиеся*. Таксоны и популяции, численность и распространение которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в срочных мерах по сохранению и восстановлению.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1*** Изучив Красная книгу России заполните таблицу «К**атегории статуса»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Категории | Примеры животных |
| 1 | вероятно исчезнувшие |  |
| 2 | находящиеся под угрозой исчезновения |  |
| 3 | сокращающиеся в численности |  |
| 4 | Редкие |  |
| 5 | неопределённые по статусу |  |
| 6 | восстанавливаемые и восстанавливающиеся |  |

***Задание №2*** Заполните схему

Факторы окружающей среды, влияющие на фауну Южного Урала:

***Задание №3*** Предложите список наиболее известных редких и исчезающих видов животных на Южном Урале.

***Задание №4*** Сформулируйте меры по сохранению редких и исчезающих видов животных на Южном Урале.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Алгоритм мониторинга окружающей среды.***

Цель работы**: Составление алгоритма мониторинга окружающей среды.**

**знания:**

- понятие мониторинга окружающей среды;

* ступени мониторинга.

умения:

* использовать необходимую информацию;
* составлять алгоритм мониторинга окружающей среды.

**Основные положения**

**Биосфера. Основные загрязнители**

***Загрязнение*** – это привнесенная в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физико – химических и биологических веществ, оказывающих вредное воздействие на природные экосистемы и человека.

Источники загрязнения биосферы принято разделять на природные и промышленные. Природные источники загрязнения вызваны естественными процессами (извержением вулканов, почвенной пылью и др.), такие источники, как правило, локализованы и не являются определяющими для биосферы в целом. Промышленные источники загрязнения биосферы могут оказывать длительное разрушительное действие. Эти источники разделяют на материальные (вещества), включающие механические, химические и биологические загрязнения, и энергетические (физические).

Непосредственными объектами загрязнения служат основные сферы обитания биотического сообщества: атмосфера, вода, почва. Жертвами загрязнения являются составляющие биоценоза: растения, животные, микроорганизмы. Всякое загрязнение, как правило, не всегда ощущается сразу и часто имеет скрытый характер, причем это может быть и необязательно прямой выброс в природную среду вредных веществ. Например, такой «безобидный процесс, как отвод воды из водоемов для различных хозяйственных нужд, приводит к изменению естественного режима темпера туры (тепловое загрязнение), что затрагивает целый ряд взаимосвязанных процессов, характеризующих данную экологическую систему, вплоть до полного ее уничтожения (например, катастрофа Аральского моря). Опасным при изменении любой экологической системы является появление не свойственных ей веществ.

Степень опасности вредных веществ у показателей, и в первую очередь от предельно допустимой концентрации (ПДК) вредного вещества, под которой понимают концентрацию, не вызывающую каких-либо болезненных изменений в организме человека. Естественно, что оценка ПДК в различных средах должна производиться по-разному:

В воздухе:

* ПДКв воздухе, мг/м3. Это концентрация при работе в прежде всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными и исследования в процессе работы или в отдаленные сроки настоящего и последующего поколений. Рабочей зоной считается пространство высотой до 2 м над площадкой, на которой находятся места постоянного или временного пребывания рабочих
* ПДКмр — предельно допустимая максимальная разовая концентрация вещества в воздухе населенных мест, мг/м3. Это концентрация вредного вещества в воздухе, которая при вдыхании в течении 20 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме;
* ПДКсс — предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, мг/м3. Концентрация не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неограниченно долгом вдыхании.

В водной среде:

* ПДКв— предельно допустимая концентрация вещества воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, мг/л. Эта концентрация не должна оказывать прямого или косвенного влияния на органы человека в течение всей жизни на здоровье последующих поколений и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования.

В почве:

* ПДКп — предельно допустимая концентрация вещества в пахотном слое почвы, мг/кг. Эта концентрация не должна вызывать прямого и косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы.

В продуктах питания:

* ПДК (ДОК) — предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вещества в продуктах питания, мг/кг.  
  При отсутствии ПДК в различных средах устанавливается временный гигиенический норматив ВДК (ОБУВ) — временно допустимая концентрация (ориентировочно безопасный уровень воздействия) вещества. Временный норматив устанавливается на определенный срок (два, три года).

Процессы загрязнения в широком смысле можно классифицировать следующим образом:

* *инградиентное* загрязнение как совокупность веществ, чуждых данной экосистеме;
* параметрическое загрязнение, связанное с изменением качественных параметров окружающей среды;
* *биоценотическое* загрязнение, заключающееся в воздействии на состав и структуру популяций живых организмов;
* *антропологическое* загрязнение, представляющее изменение дологических систем в процессе природопользования, связанном с оптимизацией природы в интересах человека.

Вредные вещества проникают в организм человека чаще всего через дыхательный тракт, реже через пищеварительный тракт. Ингаляционный путь поступления наиболее опасен, так как огромная всасывающая поверхность легких, усиленно омываемых кровью, позволяет ядам быстро и почти беспрепятственно проткнуть к жизненно важным центрам.

Вредные вещества могут оказывать на организм как местное, так и общее действие. Первое это результат раздражения тканей после попадания. Так действуют кислоты, щелочи, некоторые газы. При общем действии яды всасываются в кровь, разносятся ц организму и отравляют ткани и внутренние органы. К ним можно отнести пары ртути, сероводорода, оксид углерода и др.   
Степень ядовитости вещества характеризуют следующие факторы:

* химическая структура;
* свойства и физическое состояние вещества (летучесть, растворимость, дисперсность, агрегатное состояние);
* концентрация вещества, длительность воздействия и температура;
* комбинированное действие ядов, причем токсичность каждого из них может усиливаться или видоизменяться (хлор и диоксид серы, метилмеркаптан и диоксид серы).

В гомологическом ряду предельных углеводородов сила наркотического действия возрастает с увеличением числа атомов углерода в молекуле. Чем выше растворимость ядов в воде и других жидкостях, тем выше их токсичность. Хорошо растворимый хлорид бария высокотоксичен, а нерастворимый в воде сульфат бария не только не ядовит, но и используется в медицине как рентгеноконтрастное вещество. С повышением дисперсности увеличивается токсичность вещества. Наиболее опасны яды, находящиеся в паро и газообразном состояниях.

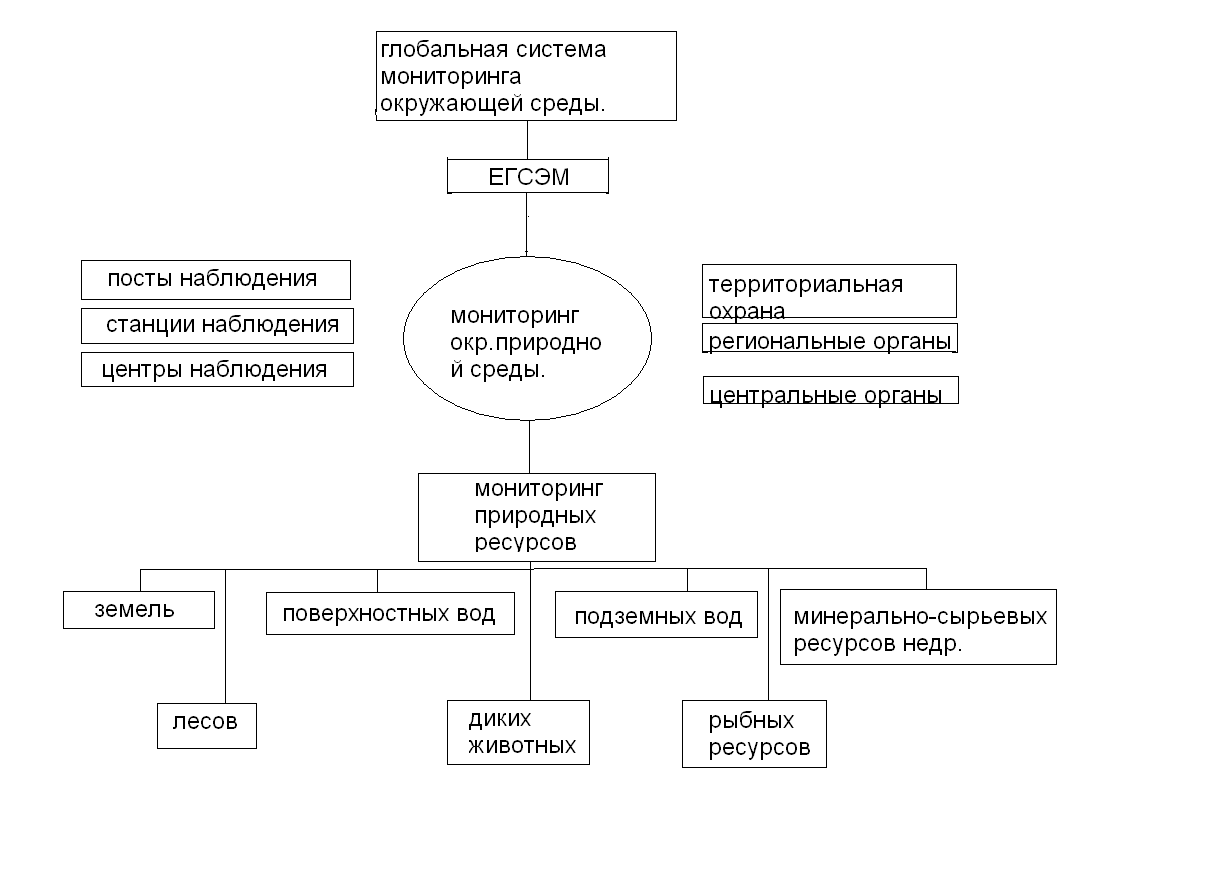
Если говорить о веществах, оказывающих наиболее вредное прямое воздействие на человека, то здесь особую опасность представляют канцерогенные вещества, то есть те, которые катализируют процесс развития опухолей, в том числе и злокачественных.

**Экологический мониторинг**

Понятие экологический мониторинг введено Стокгольмской конференции в 1972 году.

В России с 1990 года создана Единая Государственная система экологического мониторинга. ЕГСЭМ. Международное сотрудничество в вопросах мониторинга окружающей среды осуществляет Программа ООН ЮНЕП.

Определение изменений в общем экологическом балансе занимается международный центр глобальной системы мониторинга окружающей среды ГСМОС.



**Выполните следующие задания:**

***Задание №1*** Используя лекцию по теме составить схему «Задачи экологического мониторинга»:

***Задание №2.*** Используя лекцию, заполните таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды загрязнения | Источники | Последствия | Примеры |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***Задание №3.*** Используя лекцию, заполните таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ступень мониторинга | Объекты мониторинга | Характерные показатели |
| 1. *Локальные* (санитарно – гигиенические, биоэкологические) |  |  |
|  |  |
|  |  |
| 2.*Региональные* (геосистемный, природохозяйственный) |  |  |
|  |  |
|  |  |
| 3.*Глобальный* (биосферный, фоновый)  1990 г. - в России образовалась система мониторинга. |  |  |
|  |  |
|  |  |

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Решение экологических ситуаций.***

Цель работы**: Решить задачи на экологические ситуации.**

**знания:**

* экологические проблемы природопользования;
* варианты решения экологических ситуаций;

умения:

* использовать необходимую информацию;

**Решить задания-вопросы, дать развернутый ответ:**

1. Как проявляется опустынивание территории и с чем оно связано?

2. Можно ли добиться  высоких и устойчивых урожаев при полном отсутствии химических удобрений.

3. В стране широко развито строительство гидросооружений. Как, по-вашему, это отражается на состоянии почв окружающей территории?

4. В степной зоне происходит деградация  плодороднейших чернозёмных почв. Можно ли их сохранить и какими способами?

5. Почему возникают селевые потоки и как с ними бороться?

6. Каковы значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов?

**Задача №1.** Ученые полагают, что если не предпринять срочных мер по нормали-  
зации экологической обстановки, то на Земле в результате деятельности человека к 2030 году исчезнет 20000 видов особей в год. Сколько видов будет исчезать каждый час?

**Задача №2**. Среди мелких почвенных животных  различают жизненные формы поверхностных и глубинных обитателей. Как изменится состав  жизненных форм таких животных в местах массового отдыха, где ходит очень много людей?

**Задача – ситуация№3:**

Объясните,  почему на реках, вдоль которых вырублен лес, уровень воды  непостоянен: если выпадает мало осадков – уровень значительно понижается,  если прошел дождь – возможен выход воды из берегов и затопление  населенных пунктов. Полей и т.д.  Почему наводнения на лесных реках случаются редко?

**Задача №4:**

Поясните смысл  высказывания: «Один человек оставляет в лесу след, сотня – тропу,  Тысяча - пустыню».

**Задача-дилемма№5:**

 В национальном парке, где вы директор, редкие образцы нескольких видов растений срочно нуждаются в спасении.  Хозяйство парка находится в экономическом упадке, на его развитие нет средств. В этой ситуации:

сформируете группу добровольцев, чтобы пересадить эти растения;

издадите  дополнительный указ о защите этих растений;

развернете агитацию против уничтожения растений через местную печать, радио и т.п.;

попытаетесь найти денежные фонды для содержания этих растений;

другое действие.

**Задача-дилемма№6:**

Семья живет в  большом городе. В предновогодние  дни перед вами встала проблема: купить живую или искусственную елку. Вы знаете, что в лесу ель  до высоты 1м растет  около 5-6 лет, а искусственная – очень дорогая. Но ее можно использовать несколько лет. Живая ель дешевле и ваша семья всегда покупала живые елки.  Вы:

покупаете елку на «елочном базаре»;

не покупаете елку и едете на новый год к друзьям на дачу;

приобретаете искусственную ель;

составляете композицию из живых цветов.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14, 15

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Решение ситуационных задач по природопользованию на основе ФЗ.***

Цель работы**: Решить ситуационные задачи.**

**знания:**

* экологические проблемы природопользования;
* варианты решения экологических ситуаций;

умения:

* использовать необходимую информацию;

**Решите ситуационные задачи.**

**Ситуация№1:**

На одном острове люди решили уничтожить комаров. Использовали для этого ядохимикаты. Комары действительно исчезли, но через некоторое время появилось множество крыс. Они полчищами на поля и сараи местных жителей, поедая зерно. Люди не могли понять, почему появилась эта напасть.

**Задание**. Раскройте причины, которые привели к развитию данной экологической ситуации и предложите пути выхода из этой экологической ситуации.

**Ситуация№2:**

Во льдах  Гренландии, датированных 800 г. до н.э., обнаружено содержание свинца 0,0004мкг на 1 кг льда. Льды,  образовавшиеся в 1753 г.,  содержат свинца в 25 раз больше, а образовавшиеся в 1969 г содержат 0,2 мкг свинца на 1 кг льда, т.е. в 500 раз больше. Объясните, как свинец попадает во льды Гренландии. Почему содержание свинца во льдах растет?

**Ситуация№3:**

Некоторые ученые предполагают, что к 2025г повышение средней  глобальной температуры составит 2,50С, а к 2050 -3-40С. Вследствие каких процессов это может  произойти и каков прогноз последствий для России?

**Ситуация№4:**

Наименее устойчивы против газов и пыли сосна и ель; в то время как лиственница и лиственные породы – более устойчивы. С чем это может быть связано?

**Дать развернутый ответ с обоснованием.**

**Задание№1:**

Почему при вырубке леса  усиливается сток, а при увеличении стока всего вдвое вынос азота возрастает в десятки раз?

**Задание№2:**

Среди мелких почвенных животных  различают жизненные формы поверхностных и глубинных обитателей. Как изменится состав  жизненных форм таких животных в местах массового отдыха, где ходит очень много людей?

**Задание№3:**

Чем отличается  воздействие человека на природу от  воздействия на неё животных?

**Задание№4:**

Почему расход воды на орошение  считается рациональным и в дальнейшем будет увеличиваться?

**Задание№5:**

Докажите , что агросистема является искусственно созданной человеком  средой. Чем объясняется неустойчивость этой системы?

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16

**НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**: ***Международное сотрудничество в решении проблем природопользования.***

Цель работы**: Изучить принципы международного сотрудничества в решении проблем природопользования.**

**знания:**

* международные проблемы природопользования;
* значение международного сотрудничества по экологическим проблемам;

умения:

* использовать необходимую информацию;

- анализировать принципы международного сотрудничества в решении проблем природопользования.

**Основные положения**

**Международно-правовая охрана окружающей среды.**

Главной целью охраны окружающей среды является, в конечном счете, установление гармонии между развитием человечества и благоприятным состоянием окружающей среды. Достижение этой цели в теоретическом аспекте требует ответа на ряд сложных вопросов, таких как:

1) насколько изменения качества окружающей среды, происходящие под влиянием развития человечества, угрожают физическому существованию самого человечества;

 2) способны ли люди предотвратить наступление экологического кризиса;

 3) что необходимо предпринять, чтобы решить проблему охраны окружающей среды, гарантировать право человека на благоприятную окружающую среду?

К основным международно-правовым источникам в области охраны окружающей среды относятся международные конвенции, договоры, соглашения, резолюции и документы международных организаций в части охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Важнейшее место в этом ряду отводится резолюциям Генеральной Ассамблеи ООН.

В новейшем понимании принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей природной среды изложены в Декларации по окружающей среде и развитию, которая была единодушно принята участниками конференции ООН, состоявшейся в июне 1992 г. в г. Рио-де-Жанейро (Бразилия).

По правовому и смысловому значению декларируемые принципы охраны окружающей среды можно подразделить на девять групп, во главу которых мы, конечно, должны определить принципы, утверждающие право граждан на благоприятную окружающую среду, хотя еще 20 лет назад приоритет отдавался суверенитету государств на использование природных ресурсов и охрану окружающей среды.

1. *Первый* включает принципы, закрепляющие приоритеты прав человека на благоприятную окружающую среду и устойчивое развитие. Забота о людях занимает центральное место в усилиях по обеспечению устойчивого развития. Люди имеют право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой.
2. *Второй* принцип Стокгольмской декларации провозглашает суверенитет государств на использование природных ресурсов.
3. *Третья* группа принципов характеризует обязанности граждан в области охраны окружающей среды. Каждый человек призван действовать в соответствии с положениями Всемирной хартии природы; каждый человек, действующий индивидуально, должен стремиться обеспечить достижение целей и выполнение положений Хартии (пункт 24).
4. *Четвертая* группа декларирует ответственность за охрану окружающей среды и провозгласил особую ответственность человека за сохранение и разумное управление произведениями живой природы и ее среды, которые находятся под серьезной угрозой в связи с рядом неблагоприятных факторов. Используемые человеком экосистемы и организмы, а также ресурсы суши, моря и атмосферы должны управляться таким образом, чтобы можно было обеспечить и сохранить их оптимальную и постоянную производительность, но без ущерба для целостности тех экосистем или видов, с которыми они сосуществуют.
5. *Пятая* группа устанавливает приоритеты в использовании природных ресурсов. Всемирной хартией природы предусматривается (принцип 10), что природные ресурсы должны не расточаться, а использоваться умеренно:

а) биологические ресурсы используются лишь в пределах их природной способности к восстановлению;

б) производительность почв поддерживается или улучшается благодаря мерам но сохранению их долгосрочного плодородия и процесса разложения органических веществ и по предотвращению эрозии и любых других форм саморазрушения,

в) ресурсы многократного пользования, включая воду, используются повторно;

г) не возобновляемые ресурсы однократного пользования эксплуатируются в меру, с учетом их запасов, рациональных возможностей их переработки для потребления и совместимости их эксплуатации с функционированием естественных систем.

1. *Шестую* группу составляют принципы сориентированные на предотвращение загрязнения окружающей среды и других вредных воздействий на природу.
2. *Седьмая* группа принципов охраны окружающей среды предполагает тесное и эффективное международное сотрудничество в данной области. Государства сотрудничают в духе глобального партнерства в целях сохранения, защиты и восстановления здорового состояния и целостности экосистемы Земли.
3. *Восьмая* группа характеризует принципы, обеспечивающие право на информацию. На национальном уровне каждый человек должен иметь соответствующий доступ к информации, касающейся окружающей среды, которая имеется в распоряжении государственных органов, включая информацию об опасных материалах и деятельности, и возможность участвовать в процессах принятия решений.
4. *Девятая* группа устанавливает обязательства охраны окружающей среды в случаях вооруженных конфликтов. Война неизбежно оказывает разрушительное воздействие на процесс устойчивого развития. Поэтому государства должны уважать международное право, обеспечивающее защиту окружающей среды во время вооруженных конфликтов, и при необходимости должны сотрудничать в деле его дальнейшего развития.

Мир, развитие и охрана окружающей среды взаимозависимы и неразделимы. Государства должны разрешать все свои экологические споры мирным путем и надлежащими средствами в соответствии с Уставом ООН. Государства и народы сотрудничают в духе доброй воли и партнерства в выполнении принципов, воплощенных в настоящей Декларации, и в дальнейшем развитии международного права в области устойчивого развития.

Названные выше принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды распространяются и на отношения России со странами СНГ. В феврале 1992 года представителями этих стран в Москве было подписано Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей среды.

В заключение хочется отметить, что место и роль обновленной Организации Объединенных Наций в создающейся системе глобального экологического партнерства будет зависеть, в конечном счете, не от самой ООН, а от государств-членов, их политической воли и готовности пожертвовать частью своих суверенных прав. На государства, в свою очередь, давление могут и должны оказывать простые граждане. Подобное уже имело место тридцать лет назад, когда общественная обеспокоенность ухудшением состояния окружающей среды заставила правительства действовать и привела к проведению Стокгольмской конференции 1972 г.

**Выполните следующие задания:**

***Задание №1*** Заполните таблицу:

«Эффективные международные методы борьбы с ухудшением окружающей среды»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Область** | **Методы** | **Характеристика** |
| 1.Торговля |  |  |
| 2.Туризм |  |  |
| 3. Охрана окружающей среды |  |  |

***Задание №2*** Заполните таблицу «Виды международного сотрудничества»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды | Содержание | Предполагаемый результат |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

***Задание №3.*** Используя лекцию по теме составить схему

«Алгоритм решения экологических проблем на международном уровне»

**Задания-вопросы:**

1. Как проявляется опустынивание территории и с чем оно связано?

2. Можно ли добиться  высоких и устойчивых урожаев при полном отсутствии химических удобрений.

3. В стране широко развито строительство гидросооружений. Как, по-вашему, это отражается на состоянии почв окружающей территории?

4. В степной зоне происходит деградация  плодороднейших чернозёмных почв. Можно ли их сохранить и какими способами?

5. Почему возникают селевые потоки и как с ними бороться?

6. Каковы значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов?

**Литература:**

***Основные литература:***

1. Константинов, В. М. Экологические основы природопользования [Текст] : учебник / В. М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 17-е изд., стер. –М.: Академия, 2017.-237 с.: ил. – (Профессиональное образование)

***Дополнительные литература:***

# Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина; под общ.ред. Е.К. Хандогиной - 2-е изд. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 160 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).– Режим доступа:http://znaniumm.com/bookread2.php? book=556930

1. Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Юмашева Л.В. Экологические основы природопользования : учебник для учреждений сред. проф. образования – М. : Дрофа, 2016. – 208 с.
2. Арустамов, Э.А., Баркалова, Н.В., Левакова, И.В. Экологические основы природопользования: учебник : для студентов учреждений сред. проф. образования / Э.А. Арустамов, Н.В. Баркалова, И.В. Левакова. – Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2016. - 316 с.