**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 8**

**с углубленным изучением отдельных предметов»**

**(МАОУ «Средняя школа № 8»)**

Утверждено приказом

управления образования

Администрации г. Когалыма

от 27.09.2013 № 718

**Основы общей экологии**

**Программа курса по выбору для обучающихся 9 классов**

**(17часов)**

Бударина Евгения Николаевна, учитель биологии

МАОУ «Средняя школа №8» г. Когалыма

г. Когалым, 2013

**Пояснительная записка**

Современный подход к изучению экологии немыслим без установления межпредметных связей с другими предметами – биологией, географией, химией, физикой. К сожалению, в настоящее время экология как предмет учебного плана присутствует не во всех школах; чаще всего изучение экологии ограничивается уроками биологии в 9 классе. Данный элективный курс способствует формированию у обучающихся целостного представления о единстве организации, взаимозависимости, взаимообусловленности и закономерностях развития природных, природно-антропогенных и антропогенных процессов, формирующих облик современных экосистем и всей биосферы в целом.

**Цель** данного курса — повышение уровня  экологической грамотности школьников, формирование системы взглядов, принципов, норм поведения в отношении к окружающей среде, развитие познавательной установки личности на решение проблем современного общества.

Основные **задачи** курса:

1. овладение основами общей экологии как науки, её понятийного аппарата;
2. расширение и углубление знаний о законах существования и развития окружающего мира, о единстве и многообразии его форм и зависимостей его отдельных частей;
3. воспитание любви   и бережного  отношения  к природе и биологическим ресурсам;
4. мотивирование и научно обоснование действий в защиту сохранения и оздоровления окружающей среды, применение правил природоохранного поведения в повседневной жизни;
5. ознакомление с проблемами использования природных ресурсов;
6. освоение умениями характеризовать состояние окружающей среды с учетом  ее влияния    на здоровье людей.

Общепредметный образовательный минимум охватывает четыре элемента содержания образования: *опыта познавательной деятельности,* фиксированной в форме ее результатов - знаний; *опыта осуществления известных способов деятельности* - в форме умений действовать по образцу; *опыта творческой деятельности -* в форме умений принимать нестандартные решения в проблемных ситуациях; *опыта осуществления эмоционально - ценностных отношений* - в форме личностных ориентации. Освоение этих четырех типов опыта позволяет сформировать у учащихся следующие *ключевые образовательные компетенции:*

*1. Ценностно-смысловую* (ученик способен видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение; уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Обучающийся самоопределяется в ситуациях учебной и иной деятельности).

1. *Общекультурную* (Опыт освоения научной картины мира. Курс «Общая экология» включает в себя основы экологии в форме понятий, законов, принципов, методов, гипотез, теорий, считающихся фундаментальными достижениями человечества).
2. *Учебно-познавательную* (самостоятельный выбор обучающимися критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; использование элементов причинно- следственного и структурно- функционального анализа; умение учащихся самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность от постановки цели до получения и оценки результата. Умение самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, формулировать полученные результаты. Участие в проектной деятельности, в организации учебно-исследовательской работы: умение выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, овладение приемами исследовательской деятельности, элементами прогноза).
3. *Информационную* (умение выделять основную и второстепенную информацию, оценивать информацию критически и адекватно поставленной цели - сжато, полно, выборочно. Развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, в том числе от противного. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; извлекать необходимую информацию из источников различных знаковых систем - текста, таблицы, схемы, аудиовизуального ряда и др. Переводить информацию из одной знаковой системы в другую - из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст; выбирать и использовать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности).

*5. Коммуникативную* (овладение навыками работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе, основными видами публичных выступлений - высказывание, монолог, дискуссия, полемика; следование этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута).

*6. Социально-трудовую* (овладение этикой взаимоотношений с одноклассниками при выполнении заданий на уроке и с окружающим обществом в целом; овладение знаниями в области профессионального самоопределения).

*7. Компетенцию личностного самосовершенствования* (формирование культуры мышления и поведения. Овладение правилами заботы о собственном здоровье, правилами внутренней экологической культуры. Овладение комплексом качеств, связанных с основами безопасной жизнедеятельности личности).

Программа элективного курса «Основы общей экологии» для обучающихся 9 класса рассчитана на 17 часов, одно занятие в неделю. Состоит из пяти тем, наиболее значимыми являются темы «Организм и среда» (3 часа), «Сообщества и популяции» (7 часов) и «Экосистемы» (5 часов). 2 занятия предусматривают лабораторный практикум: лабораторная работа, №1 **«Жизненные формы животных»** и №2 **«Смена простейших в сенном настое (саморазвитие сообществ»**). Таким образом, теоретическая часть составляет 15 занятие (или 88 %), практическая 2 занятия (12 %).

**Методическое обеспечение программы**

**Критерии формирования ЗУН:**

- понимать важность рассматриваемой проблемы, самостоятельно анализировать изучаемый материал;

- уметь применять изучаемый материал на практике, делать соответствующие экологические выводы, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- владеть умением участвовать в дискуссии с целью быть понятым и понимать оппонента;

- действовать коллективно при решении экологических задач с учетом позиций других людей;

- понимать свою личную ответственность за сохранение благоприятной для жизни природной среды.

При изучении курса учитываются различные стратегии включения старшеклассников в учебно-познавательную деятельность на уроке *(пошаговая* при изучении конкретной информации; *диалоговая* при изучении проблемных вопросов в курсе экологии; стратегия *отстранения* при изучении материала, требующего размышления и проявления к нему ценностно-смыслового отношения).

**Формы и методы обучения:**

**Формы** организации учебной деятельности: лекционные занятия, дискуссии, диспуты, семинары, выполнение лабораторных работ.

**Средства** обучения: лекционная и практическая часть курса предполагает широкое использование иллюстрированного материала (презентации, схемы, карты, плакаты, видеофильмы, слайды, интернет-ресурсы и т.д.).

**Методы:** объяснительно-иллюстративный, проектный, частично-поисковый.

## Формы и виды определения результативности

Контроль за формированием знаний, умений и навыков по реализации программы осуществляется:

- на каждом занятии (текущий – беседы, психолого-педагогическое наблюдение, выполнение заданий);

- по завершению основных разделов программы (тематический - в виде тестовых заданий).

## Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов и инструментарию их достижения. Согласно этому подходу за точку отсчёта принимается не «идеальный образец», а необходимый и реально достижимый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений. При оценивании устного ответа оценка «отлично» ставится, если отвечающий:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов.
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с моделями, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.
4. Успешно и правильно решает экологические задачи, может объяснить ход решения и применяемые закономерности.

Оценка «**хорошо»** ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров, обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины.
3. В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины.
4. Ответ самостоятельный.
5. Связное и последовательное изложение; при помощи наводящих вопросов учителя восполняются сделанные пропуски.
6. Наличие конкретных представлений и элементарных реальных понятий изучаемых экологических явлений.
7. При решении задач сделаны второстепенные ошибки.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если отвечающий:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
2. Материал излагает несистематично, фрагментарно, не всегда последовательно.
3. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
4. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие.
5. Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.
6. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.
7. Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие значение в этом тексте.
8. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.
9. Только при помощи наводящих вопросов ученик улавливает связи между понятиями и явлениями.
10. Допускает ни более одной грубой ошибки при решении экологических задач.

Оценка **«неудовлетворительно**» ставится, если ученик:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала.
2. Не делает выводов и обобщений.
3. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.
4. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.
5. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.
6. Имеются две и более грубые ошибки при решении задач.

Примечание. По окончании устного ответа педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

При выставлении оценки за тестовые задания используются следующие критерии: за тест, состоящий из 10 вопросов и требующий выбора одного правильного ответа из четырёх вариантов. Время выполнения работы: 10-15 минут.

Оценка «**отлично»** - 9- 10 правильных ответов, **«хорошо»** - 7-8, **«удовлетворительно»** - 5-6, **«неудовлетворительно»** - менее 5. правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов. Время выполнения задания: 25-30 мин.

Оценка **«отлично»** - 18-20 правильных ответов, **«хорошо»** - 14-17, **«удовлетворительно»** - 10-13, **«неудовлетворительно**» - менее 10 правильных ответов.

|  |
| --- |
| **Обучающиеся должны знать:**   * определения основных экологических понятий (факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптация организмов и др.); * о типах взаимодействий организмов; разнообразии биотических связей; количественных оценках взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина; * законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ, в сельскохозяйственной практике, при интродукции и акклиматизации видов; , * об отношениях организмов в популяциях (понятие популяции, типы популяций, их демографическая структура, динамика численности популяции и её регуляция в природе); * о строении и функционировании экосистем (понятия «экосистема», «биоценоз» как основа природной экосистемы, круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддерживания экосистем); * законы биологической продуктивности (цепь питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных экосистемах и агроэкосистемах); * о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ); * о биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем; * о биосфере как глобальной экосистеме (круговорот веществ и потоки энергии в биосфере)   **Учащиеся должны уметь:**   * решать простейшие экологические задачи; * использовать количественные показатели при обсуждении экологических и демографических вопросов; * объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах; * строить графики простейших экологических зависимостей; * применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности. |

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Название раздела, темы | Количество часов | | | Форма проведения | Образовательный  продукт |
|  | | |
| Всего | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1. | Введение | 1 | 1 | 0 | Лекция | Конспект |
| 2. | Организм и среда | 5 | 4 | 1 | Лекция, семинар, проведение лабораторных работ | Конспект, мини-проект, эксперимент |
| 3. | Сообщества и популяции | 7 | 7 | 0 | Лекция, семинары, дискуссии | Конспект, тезисы, собственное решение научной проблемы |
| 4. | Экосистемы | 3 | 2 | 1 | Лекция, дискуссия, семинар, лабораторная работа | Конспект, мини- проект, серия опытов |
| 5. | Экологические проблемы ХМАО | 1 | 1 | 0 | Дискуссия, семинар | Собственное решение научной проблемы |

**Содержание программы**

**ВВЕДЕНИЕ (1час)**

Предмет экологии как науки. Ее разделы. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. Роль экологии в жизни современного общества.

**ТЕМА№1. ОРГАНИЗМ И СРЕДА (5 часов)**

Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон лимитирующего фактора. Среды жизни, основные характеристики и представители.

Жизненные формы растений и животных. Ритмика внешней среды. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов. Фотопериодизм. Суточные ритмы человека, их значение для режима деятельности и отдыха. Приспособительные ритмы организмов и хозяйственная практика.

**ТЕМА №2. СООБЩЕСТВА И ПОПУЛЯЦИИ (7 часов)**

Типы пищевых отношений. Пищевые сети. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от численности жертв. Экологические правила рыболовства и промысла. Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе. «Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов. Правило конкурентного исключения. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества. Законы конкурентных отношений и сельскохозяйственная практика. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов.

Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Кривая роста популяции в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие ёмкости среды. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Популяции как система с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Односторонние изменения и обратная связь (регуляция) в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций. Немедленная и запаздывающая регуляция. Типы динамики численности разных видов.

Видовой состав биоценозов. Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные виды - средообразователи. Экологические ниши видов. Особенность распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов.

**ТЕМА №3. ЭКОСИСТЕМЫ (3 часа)**

Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем.

Цепи питания в экосистемах. Законы потока энергии по цепям питания. Первичная и вторичная биологическая продукция. Экологические пирамиды. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа. Факторы, ограничивающие биологическую продукцию. Смена видов и изменение продуктивности. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Темпы изменения сообществ на разных этапах формирования экосистем. Восстановительные смены сообществ после частичных нарушений. Самозарастание водоемов

Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. Пути управления продуктивностью агросообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Экологические способы повышения их устойчивости и биоразнообразия. Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Биосфера – живая оболочка Земли. В.И.Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. Горные породы как результат деятельности живых организмов. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. Устойчивость жизни на Земле в геологической истории. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Антропогенные ландшафты. Редкие и исчезающие виды. Заповедники и заказники.

**Тема 4. Экологические проблемы ХМАО – Югры (1 час)**

Основные загрязнители воздуха в ХМАО. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы: химическое, радиоактивное.

|  |
| --- |
| Рекультивация земель при добыче полезных ископаемых. Вторичное сырьё. Эрозия, ветровая, водная, овражистая, струйчатая. Меры борьбы с эрозией. Эвтрофикация водоёмов. Уникальные свойства болот. Разбавление отходов. Основные загрязняющие воду вещества.  Акклиматизация и реакклиматизация. Заповедники и заказники, национальные и природные парки |
| **Условные обозначения:** УОНМ - урок ознакомления с новым материалом  УПЗУ - урок применения знаний и умений  КУ - комбинированный урок, Ктест - урок контроля  **Условные обозначения:**  УОНМ - урок ознакомления с новым материалом  УПЗУ - урок применения знаний и умений  КУ - комбинированный урок, Ктест - урок контроля | |

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Разделы и темы | Кол-во часов | Вид занятия | Содержание темы учебного материала | Требования к уровню подготовки обучающихся | Наглядные пособия и технические средства | Дата | Прим. |
|  | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВВЕДЕНИЕ (1час)** | | | | | | | | |
| 1 | Предмет экологии. Ее разделы. | 1 | УОНМ | Предмет экологии как науки. Ее разделы. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. Роль экологии в жизни современного общества. | **Знать:** что изучает экология; уровни экологического познания, их своеобразие и значение; методы исследования экологии, связь экологии с другими науками.  **Уметь:** давать определения «экология», знать классификацию экологии как науки, формулировать задачи экологии. | Таблица  «Уровни развития жизни», презентация «Связь экологии с другими науками» | Вторая неделя января |  |
| **ТЕМА№1. ОРГАНИЗМ И СРЕДА (5 часов)** | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Общие законы зависимости организмов от факторов среды. | 1 | КУ | Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон лимитирующего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека. | **Знать:** общие законы зависимости организмов от факторов среды; о значении всех обсуждаемых законов для жизни и хозяйственной деятельности человека. **Уметь:** объяснять механизм действия закона оптимума и использовать его для развития представлений об экологическом разнообразии видов. | Дем: таблиц по  охране природы,  графиков,  презентаций. Комнатные растения, гербарные или живые экземпляры растений светолюбивых и теневыносливых, теплолюбивых и холодостойких, влаголюбивых и  засухоустойчивых; животных дневных, ночных, рис. и фото. | Третья неделя января |  |
| 3 | Основные среды жизни. | 1 | КУ | Основные среды жизни. | **Знать:** основные среды  жизни.  **Уметь**: доказывать, что именно условия среды обитания «диктуют» наличие определенных  экологических приспособлений у организмов, ее населяющих**.** | Дем: таблиц «Основные среды жизни»  Аквариум с рыбками, слайды с изображением животных, населяющих различные среды обитания. | Первая неделя февраля |  |
| 4 | Приспособительные формы организмов. | 1 | КУ  Л/Р № 1 **«Жизнен**  **ные формы**  **животных»** | Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Связь с условиями среды. Жизненные формы видов, их приспособительное значение. Понятие конвергенции. Жизненные формы и экологическая инженерия. | **Знать:** приспособительные формы организмов.  **Уметь:** объяснять термины морфологические адаптации; конвергенция**.** | ДЕМ: фото, рисунков, слайдов. Жизненные формы растений и животных, карта природных зон. | Вторая неделя февраля |  |
| 5 | Приспособительные ритмы жизни. | 1 | КУ | Ритмика внешней среды. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов.  Сигнальное значение факторов. Фотопериодизм. Суточные ритмы человека, их значение для режима деятельности и отдыха.  Приспособительные ритмы организмов и хозяйственная практика. | **Знать:** о приспособительных ритмах жизни.  **Уметь:** объяснять отличия приспособительных ритмов, имеющих экологический характер (настройка на ритмику внешней среды), от множества других биологических ритмов, поддерживающих жизнь организма (дыхание**,**  сердцебиение, работа желез внутренней секреции и т.д.). Характеризовать на примере приспособительных ритмов понятие сигнального фактора (фотопериода). | Демонстр. фото, рисунков, слайдов дневных, сумеречных и ночных животных, птиц и млекопитающих в летнем и зимнем «наряде».  Таблица «Центры  многообразия и происхождения культурных растений» | Третья неделя февраля |  |
| 6 | Решение задач и упражнений по теме «Организм и среда». | 1 | УПЗУ | Основные среды жизни.  Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон лимитирующего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека. | **Знать:** материал по теме «Организм и среда»  **Уметь:** применять на практике полученные знания, делать выводы, обобщать. | Слайды с задачами «Организм и среда» | Четвёртая неделя февраля |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА №2. СООБЩЕСТВА И ПОПУЛЯЦИИ (7 часов)** | | | | | | | | | | |
| 7 | Законы и следствия пищевых отношений. | 1 | КУ | Типы пищевых отношений. Пищевые  сети. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от численности жертв. Экологические правила рыболовства и промысла. Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе.«Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов. | **Знать:** законы и следствия пищевых отношений. | Таблицы, рисунки, фото. | | Первая неделя марта |  | |
| **Уметь:** характеризовать разнообразие пищевых отношений в природе. | | Презентация «Типы пищевых отношений»; график «Зависимость  численности  хищника от  численности  жертв» |  |
| 8 | Законы конкурентных отношений в природе. | 1 | КУ | Правило конкурентного исключения. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества.  Законы конкурентных отношений и сельскохозяйственная практика. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов. Конкурентные отношения и экологическая инженерия. | **Знать:** законы  конкурентных отношений в  природе.  **Уметь:** объяснять понятие  конкуренция и ее роль в  природе. | | Презентация «Виды  конкуренции» | Вторая неделя марта |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Популяции. | | 1 | КУ | | Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. | **Знать:** что такое популяция, ее динамику роста и численности.  **Уметь:** характеризовать популяцию, не просто как сумму особей на определенной территории, а как закономерно организованную систему, члены которой вступают между собой в разнообразные отношения. | Презентация «Популяция» | Третья неделя марта | | |  | | |
| 10 | Демографическая структура популяций. | | 1 | КУ Решение экологических задач | | Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Поддержание оптимальной структуры природных популяций. | **Знать:** демографическую структуру популяции.  **Уметь:** объяснять, что знание демографических характеристик любой популяции позволяет прогнозировать изменение ее численности. | Возрастные пирамиды различных видов организмов. | Четвёртая неделя марта | | |  | | |
| 11 | Рост численности и плотность популяций. | | 1 | КУ Реше ние задач | | Кривая роста популяции в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости среды. Процессы,  происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Популяции как система с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Экологически грамотное управление плотностью популяций. | **Знать**: понятия рост  численности и плотности  популяции.  **Уметь:** применять свои  знания на практике**.** | Задачи по теме:  «Рост численности  и плотность  популяций» | Первая неделя апреля | | |  | | |
| 12 | Биоценоз и его устойчивость | | 1 | КУ | | Видовой состав биоценозов.  Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные виды - средообразователи. Экологические ниши видов. Особенность распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов.  Принципы  конструирования  искусственных  сообществ. | **Знать:** структуру биоценоза и факторы его устойчивости.  **Уметь:** характеризовать виды-доминанты; объяснять то, что виды - доминанты формируют тот или иной тип сообщества; объяснять значение видового разнообразия. | Схема ярусного расположения растений в смешанном и еловом лесах; таблицы «Биоценоз Дубравы», «Биоценоз пруда». | Вторая неделя апреля | | |  | | |
| 13 | Повторение и закрепление знаний и умений по теме «Биоценоз и его устойчивость». | | 1 | УПЗУ | | Видовой состав биоценозов.  Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные виды - средообразователи. Экологические ниши видов. В биоценозах. Особенность распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования искусственных сообществ | **Знать:** основные термины темы «Сообщества и  популяции»  **Уметь:** работать с  дополнительной литературой, защищать и  презентовать свои проекты. | Схема ярусного расположения растений в смешанном и еловом лесах. | Третья неделя апреля | | |  | | |
| **ТЕМА №3. ЭКОСИСТЕМЫ (3 часа)** | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Законы организации экосистем. | 1 | | УОНМ  Л/Р №2  **«Смена**  **простей**  **ших в**  **сенном**  **настое**  **(самора**  **звитие**  **сообществ** | | Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты.  Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем. Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозарастание водоемов. Смена видов и изменение, продуктивности. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. | **Знать:** законы организации экосистем; что экосистема является природной единицей, обеспечивающей биологический круговорот: понятия поток вещества и энергии. Как формируются устойчивые экосистемы в природе.  **Уметь:** объяснять значение круговорота веществ, как необходимого условия для поддержания жизни. характеризовать пожары, которые являются естественнойпричиной нарушения экосистем; давать представления о низовых и верховых пожарах, их последствиях; указывать общие закономерности саморазвития биоценозов; давать понятия о сукцессиях. | Дем: аквариума  как искусственной  экосистемы.  Модели-схемы с  изображением  продуцентов,  консументов,  редуцентов.  Таблица «Основные  компоненты экосистемы» ; таблица «Зарастание водоема»,  гербарные образцы. | Четвёртая неделя апреля | |  | |
|  | | |
| 15 | Агроценозы и агроэкосистемы. | 1 | | КУ | | Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их  продуктивность. Пути управления продуктивностью агросообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Экологические способы повышения их устойчивости и биоразнообразия. | **Знать:**  особенности  агроценозов и  агроэкосистем.  **Уметь:** характеризовать  агроценозы как сообщества,  создаваемые человеком; показать их функционирование по природным законам, несмотря на спецификуагроценоза. | Таблицы с изображением биоценозов водоема, дубравы, агроценоза  (пшеничного ноля). Фото,рис. | Первая неделя мая |  | | | |
|  | |  | | |
| 16 | Биосфера как глобальная экосистема. | 1 | | УОНЗ | | В.И.Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. Состав атмосферы, вод, почвы. Горные породы как результат деятельности живых организмов. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. Устойчивость жизни на Земле в геологической истории Условия стабильности и продуктивности биосферы. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании | **Знать:** понятие биосферы, как общепланетарной оболочки.  **Уметь:** характеризовать роль живого вещества в преобразовании Земли; Выделять глобальные экологическиеситуации ипоказывать необходимость экологических знаний для их решения. | Схемы круговоротов веществ в биосфере (азота, кислорода, углерода, фосфора, воды). | Вторая неделя мая | |  | | |
|  | и биосферы. | |  | | |  | |
| **Тема 4. Экологические проблемы ХМАО – Югры (1час)** | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Современное состояние и охрана атмосферы, почвы, недр и водных ресурсов в нашем регионе. | 1 | | КУ | Основные загрязнители воздуха в ХМАО. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы: химическое, радиоактивное. Белый и фотохимический смог.  Рекультивация земель. Вторичное сырьё. Эрозия, ветровая, водная, овражистая, струйчатая. Меры борьбы с эрозией.  Эвтрофикация водоёмов. Уникальные свойства болот. Разбавление отходов. | | **Знать:** виды загрязнений атмосферного воздуха, способы восстановления почвы, рекультивации. Меры по охране недр от истощения и пути ликвидации загрязнения нефтью. Основные загрязнители воды, способы очистки и механизм работы очистных сооружений.  **Уметь:** давать оценку степенизагрязнённости атмосферы региона в целом и отдельных районов.Прогнозировать предлагать наиболее экологичные способы добычи полезных ископаемых. Прогнозировать состояние почвенных ресурсов при разных видах хозяйственной деятельности. Называть наиболее вероятные загрязнители для нашей территории.доказывать необходимость искусственного очищения воды, характеризовать состояние воды в регионе, предлагать способы более рационального использования водных ресурсов в ХМАО. | Презентация проекта «Биоиндикация атмосферных выбросов по состоянию хвои сосны обыкновенной».  Таблица «Типы почв Тюменской области», презентация «Способы добычи нефти». | Третья неделя мая | | |  | |

**Список литературы**

**Планирование составлено на основе:**

Региональной программы для общеобразовательных учреждений, 5-11 класс. Программно-методические материалы: Экология. 5-11 кл. /Сост. Е.В.Акифьева. - Саратов: ГОУ Д П О «СарИПКиПРО», 2005. - 48 с. Авторы Н.М. Чернова, В.М.Галушин, В.М.Константинов.

Программа курса «Основы экологии», Т.М. Калитина. Социальная сеть работников образования, сайт учителя химии, биологии, экологии

http //www.nsportal.ru/kalitina-tamara-mikhail

**Учебник:** Чернова Н.М. и др. Основы экологии: Учеб. Для 10 (11) кл. общеобразоват. учреждений/Н.М. Чернова, В.М.Галушин, В.М.Константинов; Под ред. Н.М. Черновой. -8-е изд. - М.: Дрофа, 2004. - 304с.: ил.

В целях повышения информационной культуры учащихся предусмотрены такие средства обучения, как демонстрация и обсуждение презентаций учителя и учащихся.

**Литература для учителя**:

1. Афанасьева Н.Б., Березина Н.А. Введение в экологию растений: учебное пособие для студентов ВУЗов / Н.Б. Афанасьева, Н.А. Березина. М.: Изд-во Московского университета. – 2011. - 800 с.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: Том 1 / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд – М.: Книга по требованию, 666 с.
3. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология: Учеб. Для10-11 кл. проф. Шк. - М.: Просвещение, 1998. - 270 с: ил.
4. Вронский В.А. Прикладная экология. Ростов - на - Дону: Феникс, 1996.
5. Денисов В.В., Денисова И.А. Экология: 100 экзаменационных ответов, экспресс-справочник для студентов вузов. Издание 2-е, испр. и доп. - Москва: ИКЦ «МатТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004.- 288 с.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии: учебное пособие для студентов ВУЗов/Под ред. Г.С. Розенберга. - М.: Университетская книга, 2005. - 240 с.: ил.
7. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Популярный экологический словарь/Под ред. А.М. Гилярова. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.:Тайдекс Ко, 2003. – 384 с.: ил.
8. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т. Т.1: Пер. с англ./ Под ред. Р. Сопера – 3-е изд., - М.: Мир, 2010. – 454 с., ил.
9. Шилов И.А. Экология : учебник для студентов ВУЗов / И.А. Шилов. – 7-е изд. – М.:Изд-во Юрайт,2011. – 512 с.

**Литература для обучающихся**

1. Алексеев СВ. Экология: Учебное пособие для учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений разных видов. - Спб: СМИО Пресс, 1998.-352 с; ил.
2. Величковский Б.Т.Кирпичев В.И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда: Учебн.пособие. - М.: Новая школа, 1997, 217 с.
3. Вронский В.А. Экология. Словарь-справочник /В.А. Вронский. - Ростов -на-Дону: Феникс, 1997, 367с.
4. Криксунов Е.А. и др. Экология: 10-11 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник. – 8-е изд. - М.: Дрофа, 2004. - 256 с: ил.
5. Ратанова М.П., Сиротин В.И. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: Пособ. для учащихся. –М.: Мнемозина, 1995. – 315 с.
6. Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология. Краткий справочник школьника. 9-11кл.-М.: Дрофа, 1997 - 412 с.

**Образовательные** **диски:** 1. CD-ROM «1 С: Школа. Экология. 10-11 классы»: Электронное учебное пособие. Под  
редакцией А.К. Ахлебинина , В.И. Сивоглазов.- Дрофа, 2004.

**Приложение 1**

***Статья.* Авария на месторождении в Ямало-Ненецком автономном округе**

Авария на месторождении имени Романа Требса в Ямало-Ненецком автономном округе произошла 20 апреля 2012 г, когда рабочие попытались расконсервировать разведочную скважину. Из нее хлынул фонтан около 20 метров в высоту. Нефтяники потеряли контроль над скважиной. На следующий день на месторождение прибыли спасатели, но остановить утечку удалось лишь спустя сутки. Пострадавших в результате аварии не было.

Эксперты WWF удивлены, почему ликвидация открытого фонтанирования нефти из недр заняла двое суток, и задаются вопросом, сколько времени понадобится для ликвидации, если разлив нефти произойдет на шельфе.

В сообщении на сайте Фонда отмечается, что аварийная скважина находится в 30 км от берега Баренцева моря, в 75-80 км от границ Ненецкого заповедника. Этого достаточно, чтобы уберечь морских обитателей Арктики от последствий загрязнения. В частности, речь о краснокнижных видах: белом медведе и атлантическом морже, обитающих на акватории моря и побережье.

Примерная площадь разлива составляет 7500 кв. м. Причина аварии на данный момент устанавливается.

"О степени воздействия на окружающую среду пока говорить рано, — заявил эксперт WWF в Ненецком автономном округе Сергей Уваров. — Самое главное, что разлив не затронул ни один водосток и не произошло возгорания, ведь рядом с местом аварии располагается нефтепровод и линии электропередач".

"Данная авария еще раз убедительно показывает, что риски загрязнения в связи с нефтегазовой экспансией в Арктику не миф, а реальность, — заявил руководитель программы по экологической политике ТЭК WWF России Алексей Книжников. — Но если на суше есть хоть какая-то готовность и технологии к ликвидации аварийных ситуаций, существует нормативно-правовая база, то на море все намного хуже! Поэтому принятие закона о предотвращении загрязнения морей нефтью просто необходимо… А пока планы бурения месторождения При разломное должны быть приостановлены".

***Статья*. Экологические проблемы, связанные с добычей нефти и газа в ХМАО Приложение 2**

На территории Ханты-Мансийского автономного округа приходиться около 80 % начальных потенциальных ресурсов нефти Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и практически половина ресурсного потенциала нефти России.

Около 90 % площади округа приходиться на территории, перспективные и в нефтегазоносном отношении. Округ в настоящее время является одним из основных регионов, где ведутся разведка и добыча углеводородного сырья; его вклад в годовую добычу российской нефти составляет свыше 57%.

За период деятельности нефтегазового комплекса на месторождениях округа добыча нефти превысила 7.0 млрд. тонн. Под разработку месторождений резервируется, и отводятся значительные площади, в среднем около 50 тысяч га на одно месторождение.

В результате деятельности нефтегазодобывающих предприятий продолжали оказывать негативное влияние ухудшение горно-геологических условий извлечения нефти и высокий процент износа основных фондов.

На подавляющем большинстве месторождений запасы нефти классифицируются как трудно извлекаемые, добыча которых требует применение новых технологических методов и технических средств. За годы экономического кризиса износ оборудования, скважин, нефтепроводов на месторождениях достиг высокой степени; для улучшения экономического положения нефтегазодобывающих предприятий необходимо существенно увеличить объем инвестиций.

За время своего существования нефтегазодобывающий комплекс нанес колоссальный ущерб природным ресурсам округа: в окружающую среду сброшены десятки миллионов тонн нефти, отчуждены и нарушены сотни гектаров земель, сожжено на факелах сотни миллиардов кубометров попутного нефтяного газа, потеряли свое хозяйственное значение многие охотничьи угодья, оленьи пастбища, реки, озера, в несколько раз сократился уровень рыбы.

Ситуация с загрязнением окружающей природной среды, связана с дальнейшей разработкой запасов нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа, остается напряженной. Основными источниками нефтяного загрязнения на месторождениях являются:

межпромысловые трубопроводы; при их порывах образуются наиболее обширные нефтезагрязнения; внутрипромысловые коллекторы, характеризующиеся наибольшей частотой порывов; кусты нефтепромысловых скважин.

Существенным источником загрязнения окружающей среды нефтепромысловыми отходами являются шламовые амбары. За период освоения нефтегазовых месторождений на территории округа были построены тысячи шламовых амбаров. Не ликвидированные амбары, как правило, используются в качестве несанкционированных полигонов промышленных отходов, в которые при авариях и ремонтах скважин бесконтрольно сбрасывают нефть и различные реагенты. Аварии на трубопроводах и промплощадках, размыв обваловок шламовых амбаров, распыление капельной нефти при сгорании попутного газа на факелах - все это приводит к загрязнению нефтяными углеродами водоемов, почв, к деградации древесной и травянистой растительности, обеднению фауны.

Земли округа, загрязненные минерализованными водами, в условиях  избыточного увлажнения, способны к достаточно эффективному самоочищению. Данные по засоленным территориям, особенно давних аварий, могут быть несколько преувеличены, т.к. они основаны на материалах актов об авариях и не учитывают естественную динамику расселения территорий.

Практически все водные объекты, находятся в пределах территорий «старых» нефтепромыслов, относятся к категории от «умеренно» до «экстремально» и «критически» загрязненных, все они характеризуются сильным нефтезагрязнением, содержат высокое абсолютное и относительное количество углеводородов, донные грунты токсичны, процессы биодеградации углеводородов ослаблены.

Содержание нефтепродуктов в речной воде зависит от степени замазученности водосборов. Водоемы на нефтепромыслах, особенно непроточные, загрязнены нефтью сильнее, чем водотоки, поскольку они аккумулируют загрязнения и процессы накопления в них преобладают над рассеиванием и деструкцией.

Рекультивацией нефтезагрязненных ландшафтов, до конца восьмидесятых годов, не занимался, практически никто. И лишь с начало девяностых годов, под давлением комитетов по охране окружающей среды, начались массовые работы по ликвидации нефтяного загрязнения земель. Решение проблемы рекультивации нефтезагрязненных земель, затруднено неблагоприятными температурными режимами почв и неудовлетворительной их аэрацией, отрицательно влияющих на процессы деградации загрязнителя. Нижневартовская ГРЭС, Сургутская ГРЭС-1 и ГРЭС-2 образуют единый энергетический комплекс, являющийся основным источником электроснабжения объектов нефтяной и газовой промышленности севера Тюменской области, теплоснабжения жилой зоны и промышленных предприятий.

Основные виды отрицательного воздействия ГРЭС на окружающую среду - загрязнение атмосферного воздуха, тепловое загрязнение водных объектов, шумовое загрязнение от работающих агрегатов, гибель попадающей в водозаборные сооружения рыбы. Линии электропередачи являются источниками электромагнитного загрязнения окружающей среды.

Максимальный уровень выбросов в атмосферный воздух Нижневартовской ГРЭС за последние годы имел место в 1995 году; когда было выброшено 2873,315 тонн загрязнении.

Вода рек округа, в особенности крупных, сильно загрязнена также фенолами, свинцом, цинком, медью, аммонием, нефтью и нефтепродуктами, синтетическими поверхностно - активными веществами, поступающими из Казахстана, Свердловской, Омской и Томской областей. В целом ряде населенных пунктов вода имеет высокое содержание железа, марганца, нефтепродуктов и аммиака.

Неправильная эксплуатация недр способствует изменению их естественного состояния и ведет к деформации. Следствием этого явилось, например, землетрясение в Нефтеюганске в 1986 г. (2- и 3-балльные толчки были вызваны техногенными причинами).

Практически весь добываемый природный газ, нефть и их продукты транспортируются в районы переработки по трубопроводам - единственно возможному виду транспорта в существующих природно-климатических условиях.

Главной особенностью трубопроводного транспорта являются значительная протяженность трубопроводов, составляющая около 66 тыс. км, и большой объем грузопотоков. На его долю приходится более 80% грузов, перевозимых всеми видами транспорта.

При условии соблюдения технологий прокладки и эксплуатации трубопроводный транспорт является наиболее экономичным и экологически чистым по сравнению с другими видами транспорта: автомобильным, воздушным, водным и железнодорожным.

Тем не менее, при строительстве и при эксплуатации трубопроводов имеет место техногенное воздействие на окружающую природную среду. Происходит нарушение растительного покрова, величины и режима стока, водного режима. Кроме того, отмечается тепловое воздействие, которое ведет к значительному изменению инженерно-геологических условий по трассам трубопроводов, что особенно существенно для вечномерзлых грунтов и может способствовать активизации таких процессов, как термокарст и термоэрозия.

Загрязнение окружающей среды наносит, с одной стороны, ущерб некоторым отраслям народного хозяйства округа, с другой - здоровью его населения. Человеку приходится расплачиваться за последствия нерациональной эксплуатации природных ресурсов региона.

Именно поэтому очень важным было принятие в Ханты-Мансийском автономном округе закона «О рациональном недропользовании», который регулирует отношения владения, пользования и распоряжения недрами, промышленного использования и охраны недр, соблюдение природоохранных норм и экологической безопасности, ведение экологического мониторинга и сочетание использования недр с сохранением традиционного образа жизни малочисленных народов Север.

# *Статья.* Лес и лесные ресурсы ХМАО-Югры и их экологическое состояние Приложение 3

Территория Ханты-Мансийского автономного округа занимает площадь 534,8 тысяч квадратных километров, численность населения составляет более 1357,4 тысяч человек.

Ханты-Мансийский автономный округ располагает огромными природно-ресурсным потенциалом. Прежде всего, это запасы нефти и лесные ресурсы. Разведаны месторождения россыпного и коренного золота. Имеются крупные ресурсы торфа. Имеются проявления бокситов, меди, цинка, свинца, ниобия и других редкоземленных металлов.

По своему промышленному потенциалу округ входит в первую десятку субъектов Российской Федерации и является основой энергетической базой страны.

Не смотря на славу нефтяной "кладовой", ее залежами ресурсы Ханты Мансийского автономного округа далеко не ограничиваются. Здесь, например, еще и богатейшая природа: в округе два заповедника и немало других особо охраняемых природных мест. Девять десятых его площади занимают леса, а озер насчитывается 300 тысяч.

Значительный урон экологии края нанесли лесозаготовки, в прошлом нередко проводившиеся варварскими методами. Но последствия нефте- и газодобычи превзошли этот ущерб.

Еще в 50-е годы здесь водилось столько рыбы, что для сдачи улова не хватало приемных пунктов. Разработка в этих краях нефтегазового комплекса подействовало на рыбу губительно. Если в 1960-м ее было добыто 21 тыс. тонн, то в 1998-м уже впятеро меньше. В 50-е годы осетров и стерляди здесь добывали за сезон по 200 тонн, сегодня за год - по 1,5-5 тонн (так что сибирского осетра теперь пришлось занести в Красную книгу России). При этом за последние годы заметно повысилась и загрязненность рыбы нефтепродуктами.

Технологии освоения месторождений изначально не отвечали требованиям экологии, а в горячке рекордов и погони за прибылью нарушали даже те несовершенные нормативы, потому-то сегодня у тех нефтяных компаний, которые хозяйствуют по устаревшим технологиям, утечки нефти неизбежны. По некоторым подсчетам, потери от них составляют 1,5-2 млн. тонн в год.

Нефтяные компании пытаются рекультивировать земли, утилизировать отходы, модернизировать свои технические системы. Некоторые из них обзаводятся турбинными электростанциями, работающими на попутном газе, чтобы не жечь его попусту в факелах. Стремятся нефтяники вводить и технологии, повышающие при добыче нефтеотдачу, что немаловажно и с точки зрения экологии.

В результате проводимых в стране реформ, объемы добычи нефти и газа по сравнению с максимальными значениями добычи в 1987 году снизились более чем в 2 раза; заготовки древесины снизились в 4 раза, до 3,2 миллионов метров кубических в 1997 году. Прекращен сплав древесины по рекам округа. Значительно сократился транспортный и технический парк лесодобывающих предприятий. Резко снизилась интенсивность судоходства, используемого для обеспечения грузоперевозок в хозяйстве округа. Сельскохозяйственное производство свернуто почни полностью. Некоторое развитие получили садово-огороднические хозяйства, воздействие которых на окружающую среду незначительно. Уменьшились площади земель, изымаемых под промышленное освоение. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сжигании попутного газа сократились в 1,6 раза. Возросли требования природоохранительного законодательства. Введен механизм платного природопользования, в условиях которого предприятиями принимаются меры по снижению выбросов вредных веществ.

Однако кардинального улучшения экологической ситуации на территории округа не произошло.

В целом уровень нефтяного загрязнения в округе оценить сегодня сложно, а отследить происходящие аварии на столь обширной площади можно только с использованием аэрокосмических съемок. С этой целью Межрегиональная ассоциация "Сибирское соглашение" создала Координационный совет по космическому мониторингу Сибири. В Ханты-Мансийске и некоторых других городах уже создаются центры дистанционного зондирования земли. Положено начало и специализированному банку данных.

Ситуация с загрязнением окружающей природной среды, связана с дальнейшей разработкой запасов нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа, остается напряженной. Основными источниками нефтяного загрязнения на месторождениях являются:

* межпромысловые трубопроводы; при их порывах образуются наиболее обширные нефтезагрязнения;
* внутри промысловые коллекторы, характеризующиеся наибольшей частотой порывов;
* кусты нефтепромысловых скважин.

Существенным источником загрязнения окружающей среды нефтепромысловыми отходами являются шламовые амбары. За период освоения нефтегазовых месторождений на территории округа были построены тысячи шламовых амбаров. Не ликвидированные амбары, как правило, используются в качестве несанкционированных полигонов промышленных отходов, в которые при авариях и ремонтах скважин бесконтрольно сбрасывают нефть и различные реагенты. Аварии на трубопроводах и промплощадках, размыв обваловок шламовых амбаров, распыление капельной нефти при сгорании попутного газа на факелах - все это приводит к загрязнению нефтяными углеродами водоемов, почв, к деградации древесной и травянистой растительности, обеднению фауны.

Земли округа, загрязненные минерализованными водами, в условиях избыточного увлажнения, способны к достаточно эффективному самоочищению. Данные по засоленным территориям, особенно давних аварий, могут быть несколько преувеличены, т.к. они основаны на материалах актов об авариях и не учитывают естественную динамику рассоления территорий.

Практически все водные объекты, находятся в пределах территорий «старых» нефтепромыслов, относятся к категории от «умеренно» до «экстремально» и «критически» загрязненных, все они характеризуются сильным нефтезагрязнением, содержат высокое абсолютное и относительное количество углеводородов, донные грунты токсичны, процессы биодеградации углеводородов ослаблены.

Содержание нефтепродуктов в речной воде зависит от степени замазученности водосборов. Водоемы на нефтепромыслах, особенно непроточные, загрязнены нефтью сильнее, чем водотоки, поскольку они аккумулируют загрязнения и процессы накопления в них преобладают над рассеиванием и деструкцией.

Рекультивацией нефтезагрязненных ландшафтов, до конца восьмидесятых годов, не занимался, практически никто. И лишь с начало девяностых годов, под давлением комитетов по охране окружающей среды, начались массовые работы по ликвидации нефтяного загрязнения земель.

Решение проблемы рекультивации нефтезагрязненных земель, затруднено неблагоприятными температурными режимами почв и неудовлетворительной их аэрацией, отрицательно влияющих на процессы деградации загрязнителя.

Неоценимую роль в локализации и предотвращении широкомасштабных загрязнений играют природные особенности округа, прежде всего плоский рельеф, развитие болотных комплексов и торфяников, огромная, сильно расчлененная и высокопродуктивная пойма Оби.

Отходы производства и потребления в загрязнении окружающей среды фактически занимают второе место, после аварий на нефтепроводах. Сбор, обезвреживание, размещение и утилизация отходов - актуальная проблема для округа. Большая часть производственных отходов образуется на предприятиях нефтегазового комплекса при бурении скважин, транспортировке и хранении нефти. В 2000 году масса таких отходов измерялась 687 тысяч тонн; из них доля отходов бурения 89%, доля нефтешламов 6,5%. За предыдущие годы накоплено и не утилизировано около 4,5 миллионов тонн производственных отходов этого состава.

Отходы бурения располагаются на каждой кустовой площадке во временных накопителях - шламовых амбарах. После завершения технологического процесса отходы обезвреживаются, амбар подлежит рекультивации. По данным комитета по охране окружающей среды на конец 2000 года на территории округа насчитывалось около 2000 шламовых амбаров.

Ссылаясь на отсутствие средств, многие нефтегазодобывающие предприятия не выполняют план рекультивации.

Лесопромышленный комплекс оказывает негативное воздействие на лесные экосистемы: нарушается почвенный покров, изменяется гидрологический режим, территория захламляется порубочными остатками, брошенной древесиной, изменяется численность и видовой состав животного мира.

****

***Статья.* Пути решения экологических проблем в ХМАО-Югры Приложение 4**

Борьба с нефтяным загрязнением имеет две стороны. Первая заключается в проведении организационно-технологических мероприятий, направленных на сокращение числа и размеров аварий, вторая состоит в системе мер по ликвидации последствий загрязнения.

Организационно-технологические мероприятия:

* Совершенствование электрохимической защиты трубопроводов от коррозии и дистанционного контроля их состояния.
* Строгая регламентация и своевременные ремонт и замена коррозийных, аварийно-опасных участков трубопроводов.
* Особое внимание следует обратить на своевременные ремонты и замену трасс магистральных трубопроводов в местах перехода их через реки. Аварии здесь недопустимы, поскольку любая из них приведет к серьезным последствиям, вплоть до экологической катастрофы глобального масштаба.
* Подготовка к действию и устройство боновых заграждений на малых реках на аварийно-опасных участках трубопроводов.
* Устройство плотин с сифонными затворами на водотоках с расходом воды до 1 м/сек.
* Создание запасов торфа для использования его в аварийных ситуациях.
* Формирование на предприятиях аварийных подразделений, обеспеченных соответствующими специализированными машинами и механизмами.