

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №612  
Центрального района Санкт-Петербурга*

РАССМОТРЕНО:  
МО \_\_\_\_\_  
ПРОТОКОЛ № 1  
от 30.08.2023 г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
к использованию на  
Педагогическом совете  
ПРОТОКОЛ № 1  
от 30.08. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Трошнева Е.Н.  
Приказ № 134  
от 31.08. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности

**«ЗАКОНЫ ЭКОЛОГИИ»**

**2023-2024 учебный год**

Учитель(я): Мироя Юлия Петровна

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по экологии составлена в соответствии с:

1. Законом РФ «Об образовании» (статьи 9, 14, 32, 55) (утвержден 10.07.1992 года № 3266-1 в действующей редакции);
2. Авторской программой для общеобразовательных учреждений по экологии 10-11 классы к учебному комплексу для 10-11 классов (составители Н.М.Чернова, В.М.Галушин, В.М.Константинов.-М.: Дрофа, 2007.- с. 5 – 25.)
3. Уставом ГБОУ № 612 г. Санкт-Петербурга.
4. Требованиями к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089);

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: «Дрофа», 2008. – 304 с.

Учебно-методический комплект по экологии издательства «Дрофа» (автор Н.М.Чернова) соответствует государственному стандарту и является оптимальным комплектом, наиболее полно обеспечивающим реализацию основных содержательно-методических линий биологии основной школы. Новое издание этого комплекта является полным и доработанным в соответствии с требованиями нормативных документов, имеет завершённость учебной линии.

Новый учебный предмет экология изучается на завершающем этапе базового образования. Содержание и структура этого курса построены в соответствии с логикой экологической триады: общая экология – социальная экология – практическая экология, или охрана природы. Программой предусмотрено овладение учащимися научными основами экологии на первом этапе обучения (34 ч), изучение взаимосвязей природных и социальных явлений и экологических основ охраны природы (34 ч).

В курсе рассматривается сущность экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете и определяющих устойчивое сосуществование и развитие биосферы и человеческого общества, обеспечивающих сохранение жизни на Земле. Знание экологических закономерностей лежит в основе рационального природопользования и охраны природы. Знание экологических законов, их соблюдение и умелое использование необходимо для выживания человечества. Внимание учащихся концентрируется на современных проблемах во взаимоотношениях человеческого общества и природы, путях их успешного разрешения и преодоления.

В разделе "Общая экология" рассматриваются закономерности взаимоотношений живых организмов с окружающей природной средой, специфика механизмов, обеспечивающих устойчивость экономических систем на популяционном и биоценотическом уровнях.

В разделе "Социальная экология" рассматривается взаимодействие между обществом и природой, принципы и перспективы их сосуществования и оптимального развития. В основе этого раздела лежат современные представления о том, что человек биосоциален по своей сущности, происхождению и эволюции и подчиняется как социальным, так и фундаментальным законам экологии.

В разделе "Экологические основы охраны природы" рассматриваются фундаментальные экологические законы и социальные закономерности. Знание этих законов необходимо для рационального природопользования, сознательной реализации мер, предотвращающих саморазрушение системы "общество - природа", а также дает возможность восстановления уже нарушенных связей и процессов на местном, региональном и глобальном уровнях. Этот раздел ориентирует учащихся на разумную, экологически обоснованную деятельность, способствующую рациональному использованию и охране природных ресурсов и окружающей природной среды.

Обучение школьников экологии опирается на полученные ими ранее знания по биологии, химии, географии, физике, обществоведению и осуществляется на основе развития и обобщения экологических понятий, усвоения научных фактов, важнейших закономерностей, идей, теорий, обеспечивающих формирование эколого-природоохранного мышления и подготовку учеников к практической деятельности.

**Цель курса «Общая экология»:** обобщение и углубление экологических знаний, полученных на предыдущих этапах обучения; обеспечение понимания основных закономерностей, теорий и концепций экологии; развитие способности оценки экологических ситуаций и прогнозирования в своей практической деятельности последствий вмешательства в природу; формирование экологического мировоззрения, активной жизненной позиции по отношению к проблемам охраны окружающей среды.

**Задачи:**

- формирование понятийного аппарата, обеспечения понимания основных закономерностей, теорий и концепции экологии;
- развитие способности оценки экологических ситуаций и прогнозирования в своей практической деятельности последствий вмешательства в природную среду;
- формирование экологического мировоззрения и поведения, активной жизненной позиции по отношению к проблемам охраны окружающей среды;

- закрепление знаний о природе родного края, воспитание бережного отношения к ней.

**Цель курса «Биосфера и человечество»:** сформировать знания о взаимоотношении людей с окружающим миром на уровне биосферы, социосферы и ноосферы; раскрыть причины экологических кризисов, определить пути решения глобальных экологических проблем; определить значение устойчивого развития природы и человечества.

**Задачи:**

- формирование у учащихся взглядов на биосферу как единый макроорганизм, одним из компонентов которого является человек;
- формирование знаний о происхождении и эволюции Земли, об основных законах, определяющих глобальные экологические процессы;
- получение чёткого представления о масштабах и возможных последствиях экологического кризиса и его проявления;
- формирование гражданской позиции учащихся, направленной на сохранение и восстановление природного богатства планеты;
- создать условия для развития у учащихся творческой, учебно-исследовательской и проектной компетентностей.
- развитие волевой сферы – убеждения в возможности решения экологических проблем, стремления к распространению экологических знаний и личному участию в практических делах по защите окружающей среды.

Изложение материала предлагается проводить в соответствии с основным дидактическим принципом – от простого к сложному. Последовательно рассматриваются экологические взаимоотношения на уровне организмов, популяций, биоценозов, экосистем и на биосферном уровне. Особое внимание уделяется положению человека в природе и влиянию на неё антропогенного фактора. Вводятся новые понятия, характеризующие человечество на популяционном уровне. Рассматриваются взаимоотношения людей с окружающим миром на уровне биосферы, социосферы и ноосферы. Раскрывается ретроспектива воздействия человека на внешнюю среду и причины возникновения экологических кризисов. Рассматривается значение устойчивого развития природы и человечества. Показывается, что способность людей находить компромиссные решения в социальной сфере и в отношениях с окружающей средой являются основой гармоничных отношений человечества и биосферы и залогом благополучия человечества.

**2. Информация о внесенных изменениях.**

В рабочую программу внесены изменения, так экскурсии, запланированные в программе будут заменены на виртуальные, в связи с тем, что школа расположена в густонаселенном районе. Лабораторные работы: «Загрязнения воздуха в городе.» и «Определение загрязнения

воды» будут проведены в форме исследовательских проектов, при этом дети сами выбирают, либо проводят собственный анализ воды и воздуха, либо анализируют данные литературы о состоянии воздуха и воды в городе Санкт-Петербурге. В программе усилен краеведческий компонент в темах - охрана растительного и животного мира.

### **3. Место предмета в базисном учебном плане.**

Рабочая программа рассчитана на 68 учебных часов, на изучение предмета один час в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы);

В ней предусмотрены 4 лабораторные работы.

### **Виды и формы контроля.**

Предусмотрены виды контроля: текущий (на каждом уроке), тематический (осуществляется в период изучения той или иной темы), промежуточный (ограничивается рамками четверти, полугодия), итоговый (в конце года). Формами контроля может быть контрольная работа, решение задач, лабораторная работа, тест, проект.

## **4.Содержание тем. 10 класс (34 часа).**

### **Введение – (1 ч.)**

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

### **Раздел 1. Общесистемные законы (3ч)**

Тема 1. Законы единства живой природы.

Тема 2. Законы иерархии систем.

Тема 3. Законы отношения «система – среда».

### **Раздел 2. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ – (9 ч.)**

#### **Тема 1. Возможности размножения организмов и их ограничения средой (1 Ч.)**

Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов.

**Демонстрация** схем роста численности видов, таблиц по экологии и охране природы.

**Решение экологических задач.**

#### **Тема 2. Общие законы зависимости организмов от факторов среды (1 Ч.)**

Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека.

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

### **Тема 3. Основные пути приспособления организмов к среде. (1 Ч.)**

Принципы гомеостаза популяции минимального размера популяции. Правило объединения в популяции, стабильности половозрастной структуры популяции, популяционного максимума Ю.Одума, максимального «давления жизни», максимальной рождаемости, сохранения видовой среды обитания. Конкретные примеры проявления популяционных законов и их значение для природоохранной и природопользовательской деятельности

### **Тема 4. Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. (1 Ч.)**

### **Тема 5. Избегание неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза на практике. (1 Ч.)**

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

### **Тема 6. Пути воздействия организмов на среду обитания**

**Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост. Роющая деятельность. Фильтрация. Другие формы активности. (1 Ч.)**

### **Тема 7. Практическое значение средообразующей деятельности организмов. Масштабы этой деятельности. (1 ч.)**

**Демонстрация** осветления воды фильтрующими животными (дафниями, циклопами и др.), таблиц по экологии и охране природы, слайдов, кинофрагментов.

**Лабораторная работа:** Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность.

### **Тема 8. Приспособительные формы организмов (1 ч.)**

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.

**Демонстрация** коллекций, препаратов, таблиц по экологии и охране природы, слайдов, кинофрагментов.

**Лабораторная работа:** Жизненные формы животных (на примере насекомых)

### **Тема 9. Приспособительные ритмы жизни (1 ч.)**

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.

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, слайдов, диафильмов.

## **Раздел 3. Сообщества и популяции – 15 часов.**

### **Тема 1. Типы взаимодействия организмов (1 ч.)**

Биотическое окружение как часть среды жизни. Классификация биотических связей. Сложность биотических отношений. Экологические цепные реакции в природе. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей.

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, схем, слайдов.

**Решение экологических задач.**

### **Тема 2. Законы и следствия пищевых отношений (1 ч.)**

### **Тема 3. Типы пищевых отношений. (1 ч.)**

### **Тема 4. Пищевые сети. (1 ч.)**

### **Тема 5. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от численности жертв. (1 ч.)**

Экологические правила рыболовства и промысла. Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе. "Экологический бумеранг" при уничтожении хищников и паразитов.

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков.

**Решение экологических задач.**

### **Тема 6. Законы конкурентных отношений в природе**

### **Правило конкурентного исключения. (1 ч.)**

### **Тема 7. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества. (1 ч.)**

Законы конкурентных отношений и сельскохозяйственная практика. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов. Конкурентные отношения и экологическая инженерия.

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

### **Тема 8. Популяции Понятие популяции. Типы популяций. (1 ч.)**

### **Тема 9. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. (1 ч.)**

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

**Решение экологических задач.**

## **Тема 10. Демографическая структура популяций**

**Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом.**

**Тема 11. 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.**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Решение экологических задач.

## **Тема 12. Рост численности и плотности популяций**

**Кривая роста популяций в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости среды. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. (1 ч.)**

**Тема 13. Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Экологически грамотное управление плотностью популяций. (1 ч.)**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Решение экологических задач.

## **Тема 14. Динамика численности популяций и ее регуляция в природе**

**Односторонние изменения и обратная связь (регуляция) в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций. (1 ч.)**

**Тема 15. Немедленная и запаздывающая регуляция. Типы динамики численности разных видов. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе. (1 ч.)**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Решение экологических задач.

## **Раздел 4. Биоценоз и его устойчивость (6 ч.)**

**Тема 1 Видовой состав биоценозов. (1 ч.)**

**Тема 2 Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. (1 ч.)**

**Тема 3. Основные средообразователи. Экологические ниши видов в биоценозах. (1 ч.)**

**Тема 4. Особенности распределения видов в пространстве и их активность во времени. (1 ч.)**

**Тема 5. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. (1 ч.)**

**Тема 6. Принципы конструирования искусственных сообществ. (1 ч.)**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Экскурсия: "Городской биоценоз и экологические ниши видов".



## **11 класс (34 часа).**

### **Раздел 5. Экосистемы – 11 часов.**

**Тема 1. Законы организации экосистем. Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. (1 ч.)**

**Тема 2. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. (1 ч.)**

**Тема 3. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. (1 ч.)**

**Тема 4. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем. (1 ч.)**

Демонстрация аквариума как искусственной экосистемы, таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

**Тема 5. Законы биологической продуктивности Первичная и вторичная биологическая продукция. Экологические пирамиды. (1 ч.)**

**Тема 6. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа. Факторы, ограничивающие биологическую продукцию. Пути увеличения биологической продуктивности Земли. (1 ч.)**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов, кинофильма "Экологические системы и их охрана".

Решение экологических задач.

**Тема 7. Агроценозы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. (1 ч.)**

**Тема 8. Пути управления продуктивностью агроценозов и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Экологические способы повышения их устойчивости и биологического разнообразия. (1 ч.)**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

**Тема 8. Саморазвитие экосистем**

**Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. Смена видов и изменение продуктивности. (1 ч.)**

**Тема 9. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Темпы изменения сообществ на разных этапах формирования экосистем. Восстановительные смены сообществ после частичных нарушений. (1 ч.)**

**Тема 10. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека. Условия управления этими процессами. (1 ч.)**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, слайдов, кинофрагментов.

**Тема 11. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем. (1 ч.)**

Биологическое разнообразие видов и их функций в природе. Взаимозаменяемость видов со сходными функциями. Принцип надежности в функционировании биологических систем. Взаимная дополняемость видов в биоценозах. Взаимная регуляция численности и распределения в пространстве. Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

## **Раздел 6. Биосфера как глобальная экосистема- 3 часа.**

**Тема 1. В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. (1 ч.)**

**Тема 2. Состав атмосферы, вод, почвы. Горные породы как результат деятельности живых организмов. (1 ч.)**

**Тема 3. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. (1 ч.)**

Устойчивость жизни на Земле в геологической истории. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.

Демонстрация карты первичной продукции в биосфере, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма "Человек и биосфера", схем круговоротов веществ в биосфере.

## **Раздел 7. СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ – 5 часов.**

**Тема 1. Экологические связи человека. Человек – биосоциальный вид. (1 ч.)**

Общие экологические и социальные особенности популяций человека. Социальные особенности экологических связей человечества: овладение дополнительными источниками энергии, использование энергии производства, способность к согласованным общественным действиям.

Демонстрация схемы строения биосферы, карты населения Земли, таблиц по экологии и охране природы.

**Тема 2. История развития экологических связей человечества**

Экологические связи человечества в доисторическое время. Овладение огнем. Преимущества орудийной охоты. Экологические связи человечества в историческое время. (1 ч.)

**Тема 3. Культурные растения и домашние животные. Совершенствование сельского хозяйства. Появление и развитие промышленности, формирование техносферы. (1 ч.)**

**Тема 4. Экологические аспекты развития коммуникаций: транспорт, информационные связи. Кочевой и оседлый образ жизни людей, их экологические особенности. (1 ч.)**

**Тема 5. Крупномасштабные миграции и их экологические последствия. Экологические последствия возникновения и развития системы государств. (1 ч.)**

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, рисунков орудий охоты, рыболовства, обработки земли.

Семинар «Экологические связи человека».

## **Раздел 8. Экологическая демография – 4 часа.**

**Тема 1. Социально-экологические особенности роста численности человечества**

Приложение фундаментальных экологических законов к изменениям численности человечества. Лимитирующие факторы: климат, хищники, болезни, дефицит пищи. Их целенаправленное изменение человеческой деятельностью. Способность человечества существенно расширять экологическую емкость среды своего обитания. Значение этого уникального качества для демографии человека. Фактический рост численности человечества.

Демонстрация карты населения Земли, кривых роста человечества, таблиц по экологии и охране природы.

**Тема 2. Особенности демографии населения в зависимости от природных и социально-экономических условий. (1 ч.)**

Современное население Земли, его распределение по планете. Региональные особенности демографических процессов, их различия и возможные последствия. Активная демографическая политика. Планирование семьи, ее особенности в разных странах.

Демонстрация карты населения Земли, демографических кривых разных регионов, таблиц по экологии и охране природы.

**Тема 3. Демографические перспективы. Устойчивое развитие человечества и природы Земли. Формирование экологического мировоззрения населения. (1 ч.)**

Концепция устойчивого социально-экологического развития. Ноосфера: ожидания и реальность. Всемирная экологическая программа на XXI век. Необходимость всеобщей экологической грамотности.

**Тема 4. Экологическое образование и воспитание в разных странах. Международное сотрудничество в формировании экологического мировоззрения. (1 ч.)**

Экологическое мировоззрение как предпосылка эффективного решения природоохранных задач на местном, региональном и глобальном уровнях. Экологическая этика.

**Демонстрация** таблиц по экологии и охране природы, кинофильма "Биосфера и человек".

## **Раздел 9. Экологические проблемы и их решения – 11 часов.**

### **Тема 1. Современные проблемы охраны природы (1ч.)**

Природа Земли – источник материальных ресурсов человечества. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Современное состояние окружающей человека природной среды и природных ресурсов. Необходимость охраны природы. Основные аспекты охраны природы: хозяйственно-экономический, социально-политический, здравоохранительный, эстетический, воспитательный, научно-познавательный. Правила и принципы охраны природы. Охрана природы в процессе ее использования. Правило региональности. Охрана одного природного ресурса через другой. Правовые основы охраны природы.

**Демонстрация** схемы классификации природных ресурсов, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма "Охрана природы".

### **Тема 2. Современное состояние и охрана атмосферы (1 ч.)**

Состав и баланс газов в атмосфере и их нарушения. Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы. Тепличный эффект. Проблемы озонового экрана.

### **Тема 3. Меры по охране атмосферного воздуха: утилизация отходов, очистные сооружения на предприятиях, безотходная технология. (1 ч.)**

Состояние воздушной среды в крупных городах и промышленных центрах. Смог. Влияние загрязнений и изменения состава атмосферы на состояние и жизнь живых организмов и человека.

**Демонстрация** схемы строения атмосферы и безотходного производственного цикла воздуха, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма "Воздух в природе".

**Лабораторная работа:** «Загрязнения воздуха в городе.»

### **Тема 4. Рациональное использование и охрана вод (1 ч.)**

Круговорот воды на планете. Дефицит пресной воды и его причины: возрастание расхода воды на орошение и нужды промышленности, нерациональное использование водных ресурсов и загрязнение водоемов.

#### **Тема 5. Основные меры по рациональному использованию и охране вод: бережное расходование, предупреждение загрязнений. (1 ч.)**

Очистные сооружения. Использование оборотных вод в промышленности.

**Демонстрация** схемы распространения воды на Земле, таблиц по экологии и охране природы, фрагментов кинофильмов "Гидросфера", "Охрана вод и воздуха".

**Лабораторная работа:** Определение загрязнения воды.

#### **Тема 6.Использование и охрана недр (1 ч.)**

Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком. Проблема исчерпаемости полезных ископаемых. Истощение энергетических ресурсов.

#### **Тема 7. Рациональное использование и охрана недр. (1 ч.)**

Использование новых источников энергии, металлосберегающих производств, синтетических материалов. Охрана окружающей среды при разработке полезных ископаемых.

**Демонстрация** карты полезных ископаемых, таблиц по экологии и охране природы, серии диапозитивов "Биосфера и человек", фрагмента кинофильма "Охрана природы".

#### **Тема 8.Почвенные ресурсы, их использование и охрана (1 ч.)**

Значение почвы и ее плодородия для человека. Современное состояние почвенных ресурсов. Роль живых организмов и культуры земледелия в поддержании плодородия почв. Причины истощения и разрушения почв.

#### **Тема 9. Рациональное использование и охрана земель.(1 ч.)**

Ускоренная водная и ветровая эрозия почв, их распространение и причины возникновения. Меры предупреждения и борьбы с ускоренной эрозией почв.

**Демонстрация** почвенных профилей и почвенной карты мира и России, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма "Животный мир почвы", кинофрагмента "Охрана почв".

**Практическая. работа:** "Ознакомление с различными видами эрозии почв".

#### **Тема 10. Современное состояние и охрана растительности (1 ч.)**

Растительность как важнейший природный ресурс планеты. Роль леса в народном хозяйстве. Современное состояние лесных ресурсов. Причины и последствия сокращения лесов. Рациональное использование, охрана и воспроизводство лугов. Охрана и рациональное использование других растительных сообществ: лесов, болот. Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений. Красная книга Международного союза охраны природы и Красная книга РСФСР, их значение в охране редких видов растений.

**Демонстрация** карты растительности, таблиц по экологии и охране природы, фрагментов кинофильмов "Природные сообщества", "Биосфера и человек", "Охрана природы".

### **Тема 11. Рациональное использование и охрана животных ( 1 ч.)**

Прямое и косвенное воздействие человека на животных, их последствия. Причины вымирания животных в настоящее время: перепромысел, отравление ядохимикатами, изменение местообитаний, беспокойство. Рациональное использование и охрана промысловых животных: рыб, птиц, млекопитающих. Редкие и вымирающие виды животных, занесенные в Красную книгу МСОП и Красную книгу России, их современное состояние и охрана. Участие молодежи в охране животных.

**Демонстрация** карты животного мира, Красной книги России, таблиц по экологии и охране природы, серии таблиц "Охрана животных", диафильма "Красная книга Международного союза охраны природы", фрагмента кинофильма "Охрана природы".

## **5. Требования к уровню подготовки учащихся.**

Учащиеся 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 ее 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 поддержания экосистем);

- законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных 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);
- о месте человека в экосистеме Земли (общеекологические и социальные особенности популяций человека, экологические связи человечества, их развитие, современные взаимоотношения человечества и природы, социально-экологические связи);
- о динамике отношений системы «природа-общество» (различия темпов и характера формирования биосферы и техносферы, совместимость человеческой цивилизации с законами биосферы);
- социально-экологические закономерности роста численности населения Земли, возможности влияния и перспективы управления демографическими процессами, планирование семьи;
- современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы);
- о современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, ее загрязнение и источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения, безотходная технология);
- о рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнениями, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод);
- об использовании и охране недр (проблема истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых, использование малометаллоемких производств, поиск заменителей);
- о рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушения почв, ускоренная эрозия, ее виды, зональные и межзональные меры борьбы с эрозией);
- о современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений; Красная книга МСОП и Красная книга России и их значение в охране редких и исчезающих видов растений);

- о рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье- промысловых и редких видов животных, роль заповедников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги России в охране редких и исчезающих видов).

**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;
- использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества;
- определять уровень загрязнения воздуха и воды;
- устанавливать и описывать основные виды ускоренной почвенной эрозии;
- объяснять значение устойчивого развития природы и человечества;
- прогнозировать перспективы устойчивого развития природы и человечества;
- проявлять устойчивый интерес к пониманию и разрешению региональных и глобальных экологических проблем;
- проявлять активность в организации и проведении экологических акций;
- уметь вести диалог и находить компромиссное решение не с точки зрения силы одной из противоборствующих сторон, а с позиции возможности устойчивого развития биосферы и сохранения жизни на Земле во всех её проявлениях.

**Формируемые ключевые компетентности:**

- компетентность **ценностно-смысловой ориентации в мире:** ценности бытия, жизни, науки, производства, истории цивилизации;



- компетентность **гражданственности**: знания и соблюдения прав гражданина; свобода и ответственность, уверенность в собственных силах;
- компетентность **социального взаимодействия**: с обществом, коллективом, сотрудничество, социальная мобильность;
- компетентность **познавательной деятельности**: постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, проблемные ситуации – их создание и решение; продуктивное познание, исследование, интеллектуальная деятельность;
- компетентность **информационных технологий**: приём, переработка, выдача информации; мультимедийные технологии, компьютерная грамотность; владение электронной и Интернет-технологией.

## 6. Список литературы:

1. Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М.С. Гилярова. М.: Советская энциклопедия, 1986. – 468 с.
2. Биология. Допол. материалы к урокам и внекл. мероприятиям по биологии и экологии в 10-11 классах/авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 167 с.
3. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М. Как учить экологии. М.: Просвещение, 1995. – 104 с.
4. Экологический мониторинг: Учеб.-метод. пособие / Под ред. Т. Я. Ашихминой. М.: Академический проект, 2006. – 416 с.
5. Экология России. Хрестоматия./ составитель В.Н.Кузнецов .- М., АО «МДС»,1995.- 320с.
6. Вронский В.А.Экология: словарь - справочник. Ростов-на-Дону.Феникс.1997.- 576 с.  
, 1992.
7. Вахромеева М. г., Павлов В. Н. **Растения Красной книги СССР: Берегите природу!**М.: Педагогика, 1990. – 240 с.
8. Винокуров А.А. **Редкие и исчезающие животные. Птицы.**М.: Высшая школа
9. Гладкий Ю. Н., Лавров С. Б. **Дайте планете шанс!**М.: Просвещение, 1995. – 207 с.
10. Жигарев И. А., Пономарева О. Н., Чернова Н. М. **Основы экологии. 10(11) класс: Сборник задач, упражнений и практических работ** к учебнику под редакцией Н. М. Черновой "Основы экологии. 10(11) класс".М.: Дрофа, 2001. – 208 с.
11. Реймерс Н. Ф. **Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы)** М.: Журнал "Россия Молодая", 1994. – 367 с.
12. Новиков Ю. В. **Экология, окружающая среда и человек.**М.: Агентство "ФАИР", 1998. – 320 с.

13. **Энциклопедия для детей. Т.13. Страны. Народы. Цивилизации** Глав. ред. М. Д. Аксенова.М.: Аванта +, 2001. – 704 с.
14. Ревелль П., Ревелль У. **Среда нашего обитания**: В 4-х книгах.М.: Мир, 1994. – 340с.
15. **Энциклопедия для детей. Том 19. Экология** Глав. Ред. В. А. Володин.М.: Аванта+, 2001. – 448 с.

### Календарно-тематическое планирование 10 класс (34 часа).

| №<br>п/<br>п | Тема  | Содержание  | Практика | Дата |
|--------------|---|---|----------|------|
| 1            | <b>Введение.</b><br>Предмет экология.<br>Законы экологии и их классификация (1 ч.)                      | Определение науки. Основные объекты изучения современной экологии. Понятие о частных, общих и универсальных законах развития природы и общества. Научная классификация законов экологии. Понятие об общесистемных законах экологии, о законах биоэкологии и законах системы «человек – общество – природа».                       |          |      |
| 2            | <u><b>Раздел 1. Общесистемные законы (3 ч.)</b></u><br><br>Тема 1. Законы единства живой природы (1 ч.) | Закон физико-химического единства В.И. Вернадского и вытекающее из него следствие: все, что вредно для одной части живого вещества, не может быть безразлично для другой его части. Закон единого генетического кода для всего живого на Земле.   |          |      |
| 3            | Тема 2. Законы иерархии систем (1 ч.)   | Понятие о иерархии природных систем. Закон оптимальности. Понятие о иерархии природных систем. Закон упорядоченности заполнения пространства и пространственно-временной определенности. Закон периодичности строения системных совокупностей. Гомеостаз. Конкретные примеры проявления этих законов.                             |          |      |
| 4            | Тема 3. Законы отношения «система – среда» (1 ч.)   | Понятие о системном окружении. Закон развития природной среды за счет окружающей ее среды и вытекающие из него следствия. Ошибочность представлений от том, что биосфера работает по принципу безотходности. Закон функционально-системной неравномерности. Значение законов отношения «система – среда» для прикладной экологии. |          |      |
| 5            | <u><b>Раздел 2. Общая экология. (9 ч.)</b></u>  | Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их  |          |      |

| №<br>п/<br>п | Тема  | Содержание   | Практика | Дата |
|--------------|---|--|----------|------|
|              | <b>Тема 1. Возможности размножения организмов и их ограничения средой (1 ч.)</b>                            | ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов   |          |      |
| 6            | <b>Тема 2. Общие законы зависимости организмов от факторов среды (1 ч.)</b>                                 | Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов  |          |      |
| 7            | <b>Тема 3. Основные пути приспособления организмов к среде. (1 ч.)</b>                                      | Принципы гомеостаза популяции минимального размера популяции. Правило объединения в популяции, стабильности половозрастной структуры популяции, популяционного максимума Ю.Одума, максимального «давления жизни», максимальной рождаемости, сохранения видовой среды обитания. Конкретные примеры проявления популяционных законов и их значение для природоохранной и природопользовательской деятельности.   |          |      |
| 8            | <b>Тема 4. Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. (1 ч.)</b> | Принципы территориальности, построения пространственной структуры, скопления особей В.Олли, воздействия факторов В.Тишлера. стабильности экологических ниш. Правила топографического и географической изменчивости кружева ареала Н.Ф.Реймера. правило географического оптимизма. Значение законов организации пространственной структуры популяций для организации особо охраняемых территорий. Конкретные примеры их учета и нарушения в хозяйственной деятельности. |          |      |
| 9            | <b>Тема 5. Избегание неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза на практике. (1 ч.)</b>        | Законы энергетической проводимости, пирамиды энергий однонаправленности потока энергии и удельной продуктивности. Правила биологического усиления, «метаболизм и размеры особей», экологического дублирования. Принципы подвижного равновесия  |          |      |

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание  | Практика  | Дата |
|--------------|--|---|---|------|
|              |  | А.А.Еленкина, продуктивной оптимизации Г.Реммерта. Практическое значение закономерностей функционирования биоценозов.   |   |      |
| 10           | <b>Тема 6. Пути воздействия организмов на среду обитания<br/>Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост. Роющая деятельность. Фильтрация. Другие формы активности (1 ч.)</b> | Законы действия факторов и биоценотические принципы А.Тинемана. принципы плавности изменения среды Г.Ранца, экологического высвобождения. Биоценотическое правило Г.Ф.Морозова, правила взаимоприспособленности организмов в биоценозе, управляющего значения консументов В.Уинди-Эдварса, пищевой корреляции, стабилизации экологической ниши. Прикладное значение законов формирования видового состава биоценозов. | Практическая работа №1<br>Тема.<br><i>Экологическая характеристика леса.</i>      |      |
| 11           | <b>Тема 7. Практическое значение средообразующей деятельности организмов. Масштабы этой деятельности.(1 ч.)</b>  | Преобразование воды фильтрующими животными (дафниями, циклопами и др.), таблиц по экологии и охране природы, слайдов, кинофрагментов.   | <b>Лаб. Работа № 1:</b><br>Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность. |      |
| 12           | <b>Тема 8. Приспособительные формы организмов (1 ч.)</b>   | 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.  | <b>Лабораторная работа № 2:</b> Жизненн   |      |

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание   | Практика  | Дата |
|--------------|--|--|---|------|
|              |  |  | ые формы<br>животных<br>(на примере<br>насекомых) |      |
| 13           | <b>Тема 9. Приспособительные ритмы жизни (1 ч.)</b>  | 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. |   |      |
| 14           | <b><u>Раздел 3. Сообщества и популяции – часов (15 ч.)</u></b><br><b>Тема 1. Типы взаимодействия организмов (1 ч.)</b> | Биотическое окружение как часть среды жизни. Классификация биотических связей. Сложность биотических отношений. Экологические цепные реакции в природе. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей. | Решение<br>экологичес<br>ких задач.               |      |
| 15           | <b>Тема 2. Законы и следствия пищевых отношений (1 ч.)</b>   |  |   |      |
| 16           | <b>Тема 3. Типы пищевых отношений. (1 ч.)</b>  |  |   |      |
| 17           | <b>Тема 4. Пищевые сети. (1 ч.)</b>  | Экологические правила рыболовства и промысла   |   |      |

| №<br>п/<br>п | Тема  | Содержание   | Практика                            | Дата |
|--------------|---|--|-------------------------------------|------|
| 18           | <b>Тема 5. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от численности жертв. (1 ч.)</b> | Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе. "Экологический бумеранг" при уничтожении хищников и паразитов.   | Решение <b>экологических задач.</b> |      |
| 19           | <b>Тема 6. Законы конкурентных отношений в природе<br/>Правило конкурентного исключения. (1 ч.)</b>   |  |                                     |      |
| 20           | <b>Тема 7. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества. (1 ч.)</b>   | Законы конкурентных отношений и сельскохозяйственная практика. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов.<br><br>Конкурентные отношения и экологическая инженерия. | Решение <b>экологических задач.</b> |      |
| 21           | <b>Тема 8. Популяции Понятие популяции. Типы популяций. (1 ч.)</b>  |  | Решение <b>экологических задач.</b> |      |
| 22           | <b>Тема 9. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. (1 ч.)</b>                             |  | Решение <b>экологических задач.</b> |      |
| 23           | <b>Тема 10. Демографическая структура популяций<br/>Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. (1 ч.)</b>              |  |                                     |      |

| №<br>п/<br>п | Тема  | Содержание  | Практика | Дата |
|--------------|---|---|----------|------|
| 24           | <b>Тема 11. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций (1ч.)</b>   | Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Поддержание оптимальной структуры природных популяций. |          |      |
| 25           | <b>Тема 12. Рост численности и плотности популяций<br/>Кривая роста популяций в среде с ограниченными возможностями (ресурсами).<br/>Понятие емкости среды. ( 1 ч.)</b> | Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности   |          |      |
| 26           | <b>Тема 13. Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). (1 ч.)</b>  | Экологически грамотное управление плотностью популяций.   |          |      |
| 27           | <b>Тема 14. Динамика численности популяций и ее регуляция в природе<br/>(1 ч.)</b>  | Односторонние изменения и обратная связь (регуляция) в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций.  |          |      |
| 28           | <b>Тема 15. Немедленная и запаздывающая регуляция. (1 ч.)</b>   | Типы динамики численности разных видов. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе.   |          |      |
| 29           | <b><u>Раздел 4. Биоценоз и его устойчивость (6 ч.)</u><br/><br/>Тема 1. Видовой состав биоценозов. (1 ч.)</b>   |   |          |      |
| 30           | <b>Тема 2 Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. (1 ч.)</b>   |   |          |      |



| №<br>п/<br>п | Тема  | Содержание | Практика | Дата |
|--------------|---|------------|----------|------|
| 31           | <b>Тема 3. Основные средообразователи. Экологические ниши видов в биоценозах. (1 ч.)</b>                              |            |          |      |
| 32           | <b>Тема 4. Особенности распределения видов в пространстве и их активность во времени. (1 ч.)</b>                      |            |          |      |
| 33           | <b>Тема 5. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. (1 ч.)</b> |            |          |      |
| 34           | <b>Тема 6. Принципы конструирования искусственных сообществ. (1 ч.)</b>   |            |          |      |

**Итого 34 часа. Лабораторные работы – 2.**

### Календарно-тематическое планирование 11 класс (34 часа)

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание   | Практика   | Дата |
|--------------|--|--|--|------|
| 1            | <p><b><u>Раздел 5. Экосистемы – 11 часов.</u></b></p> <p><b>Тема 1. Законы организации экосистем. Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. (1 ч.)</b></p> |  |  |      |
| 2            | <p><b>Тема 2. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. (1 ч.)</b></p>             |  |  |      |
| 3            | <p><b>Тема 3. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. (1 ч.)</b></p>  |  |  |      |
| 4            | <p><b>Тема 4. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем. (1 ч.)</b></p>                 | <p><b>Демонстрация аквариума как искусственной экосистемы, таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.</b></p> | <p>Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов</p> |      |
| 5            | <p><b>Тема 5. Законы биологической продуктивности</b><br/><b>Первичная и вторичная биологическая</b></p>   |  | <p>кинофильма<br/>"Экологические системы"</p>                              |      |

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание   | Практика                     | Дата |
|--------------|--|--|------------------------------|------|
|              | продукция. Экологические пирамиды. (1 ч.)  |  | и их охрана".                |      |
| 6            | <b>Тема 6. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа. (1 ч.)</b>   | Факторы, ограничивающие биологическую продукцию. Пути увеличения биологической продуктивности Земли.   | Решение экологических задач. |      |
| 7            | <b>Тема 7.Агроценозы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. (1 ч.)</b>   |  |                              |      |
| 8            | <b>Тема 8. Пути управления продуктивностью агросообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. (1 ч.)</b>                       | Биологическое разнообразие видов и их функций в природе. Взаимозаменяемость видов со сходными функциями. Принцип надежности в функционировании биологических систем  |                              |      |
| 9            | <b>Тема 9. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Темпы изменения сообществ на разных этапах формирования экосистем.. (1 ч.)</b> | Взаимная дополняемость видов в биоценозах. Взаимная регуляция численности и распределения в пространстве. Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях. |                              |      |
| 10           | <b>Тема 10.Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека. Условия управления этими процессами. (1 ч.)</b>  | Восстановительные смены сообществ после частичных нарушений.   |                              |      |

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание   | Практика | Дата |
|--------------|--|--|----------|------|
| 11           | <p><b>Тема 11. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем. ( 1 ч.)</b></p>  |  |          |      |
| 12           | <p><b><u>Раздел 6. Биосфера как глобальная экосистема- 3 часа.</u></b></p> <p><b>Тема 1.В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. (1 ч.)</b></p> | <p>Устойчивость жизни на Земле в геологической истории.<br/>Условия стабильности и продуктивности биосферы.</p>                                  |          |      |
| 13           | <p><b>Тема 2. Состав атмосферы, вод, почвы. Горные породы как результат деятельности живых организмов.(1 ч.)</b></p>   | <p>Распределение биологической продукции на земном шаре.<br/>Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.</p> |          |      |
| 14           | <p><b>Тема 3. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. (1 ч.)</b></p>   |  |          |      |

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание   | Практика  | Дата |
|--------------|--|--|---|------|
| 15           | <p><b><u>Раздел 7. СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ – 5 ч..</u></b></p> <p><b>Тема 1. Экологические связи человека. Человек – биосоциальный вид. (1 ч.)</b></p> |  |   |      |
| 16           | <p><b>Тема 2.История развития экологических связей человечества . (1 ч.)</b></p>   | <p>Экологические связи человечества в доисторическое время. Овладение огнем. Преимущества орудийной охоты. Экологические связи человечества в историческое время</p> | <p><b>Демонстрация</b> таблиц по экологии и охране природы,</p> |      |
| 17           | <p><b>Тема 3. Культурные растения и домашние животные. (1 ч.)</b></p>  | <p>Совершенствование сельского хозяйства. Появление и развитие промышленности, формирование техносферы.</p>  | <p>рисунков орудий охоты, рыболовства , обработки земли.</p>    |      |
| 18           | <p><b>Тема 4.Экологические аспекты развития коммуникаций: транспорт, информационные связи.. (1 ч.)</b></p>   | <p>Кочевой и оседлый образ жизни людей, их экологические особенности.</p>  |   |      |
| 19           | <p><b>Тема 5.Крупномасштабные миграции и их экологические последствия. (1 ч.)</b></p>  | <p>Экологические последствия возникновения и развития системы государств.</p>  | <p><b>Семинар</b> «Экологические связи человека».</p>           |      |

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание   | Практика | Дата |
|--------------|--|--|----------|------|
| 20           | <p><b><u>Раздел 8. Экологическая демография – 4 часа.</u></b></p> <p><b>Тема 1. Социально-экологические особенности роста численности человечества</b></p>       | <p>Приложение фундаментальных экологических законов к изменениям численности человечества. Лимитирующие факторы: климат, хищники, болезни, дефицит пищи. Их целенаправленное изменение человеческой деятельностью. Способность человечества существенно расширять экологическую емкость среды своего обитания.</p> |          |      |
| 21           | <p><b>Тема 2. Особенности демографии населения в зависимости от природных и социально-экономических условий. (1 ч.)</b></p>                                      | <p>Современное население Земли, его распределение по планете. Региональные особенности демографических процессов, их различия и возможные последствия.</p> <p>Активная демографическая политика. Планирование семьи, ее особенности в разных странах.</p>  |          |      |
| 22           | <p><b>Тема 3. Демографические перспективы. Устойчивое развитие человечества и природы Земли. Формирование экологического мировоззрения населения. (1 ч.)</b></p> | <p>Концепция устойчивого социально-экологического развития. Ноосфера: ожидания и реальность. Всемирная экологическая программа на XXI век. Необходимость всеобщей экологической грамотности.</p>   |          |      |
| 23           | <p><b>Тема 4. Экологическое образование и воспитание в разных странах. Международное сотрудничество в формировании экологического мировоззрения. (1 ч.)</b></p>  | <p>Экологическое мировоззрение как предпосылка эффективного решения природоохранных задач на местном, региональном и глобальном уровнях.</p> <p>Экологическая этика.</p>   |          |      |

| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание  | Практика   | Дата |
|--------------|--|---|--|------|
| 24           | <p><b><u>Раздел 9. Экологические проблемы и их решения – 11 часов.</u></b></p> <p><b>Тема 1. Современные проблемы охраны природы (1ч.)</b></p>     | <p>Природа Земли – источник материальных ресурсов человечества. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Современное состояние окружающей человека природной среды и природных ресурсов. Необходимость охраны природы. Основные аспекты охраны природы: хозяйственно-экономический, социально-политический, здравоохранительный, эстетический, воспитательный, научно-познавательный.</p> |  |      |
| 25           | <p><b>Тема 2. Современное состояние и охрана атмосферы (1 ч.)</b></p>  | <p>Состав и баланс газов в атмосфере и их нарушения. Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы. Тепличный эффект. Проблемы озонового экрана.</p>   |  |      |
| 26           | <p><b>Тема 3. Меры по охране атмосферного воздуха: утилизация отходов, очистные сооружения на предприятиях, безотходная технология. (1 ч.)</b></p> | <p>Состояние воздушной среды в крупных городах и промышленных центрах. Смог. Влияние загрязнений и изменения состава атмосферы на состояние и жизнь живых организмов и человека.</p>  | <p><b>Лабораторная работа № 3: «Загрязнение воздуха в городе.»</b></p> |      |
| 27           | <p><b>Тема 4. Рациональное использование и охрана вод (1 ч.)</b></p>   | <p>Круговорот воды на планете. Дефицит пресной воды и его причины: возрастание расхода воды на орошение и нужды промышленности, нерациональное использование водных ресурсов и загрязнение водоемов.</p>  |  |      |

| № п/п | Тема  | Содержание   | Практика  | Дата |
|-------|---|--|---|------|
| 28    | <b>Тема 5. Основные меры по рациональному использованию и охране вод: бережное расходование, предупреждение загрязнений. (1 ч.)</b> | Очистные сооружения. Использование оборотных вод в промышленности.   | <b>Лабораторная работа № 3:</b> Определение загрязнения воды. |      |
| 29    | <b>Тема 6.Использование и охрана недр (1 ч.)</b>  | Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком. Проблема истощаемости полезных ископаемых. Истощение энергетических ресурсов.   |   |      |
| 30    | <b>Тема 7. Рациональное использование и охрана недр. (1 ч.)</b>   | Использование новых источников энергии, металлосберегающих производств, синтетических материалов. Охрана окружающей среды при разработке полезных ископаемых.  |   |      |
| 31    | <b>Тема 8.Почвенные ресурсы, их использование и охрана (1 ч.)</b>   | Значение почвы и ее плодородия для человека. Современное состояние почвенных ресурсов. Роль живых организмов и культуры земледелия в поддержании плодородия почв. Причины истощения и разрушения почв. |   |      |



| №<br>п/<br>п | Тема   | Содержание  | Практика  | Дата |
|--------------|--|---|---|------|
| 32           | <b>Тема 9. Рациональное использование и охрана земель.(1 ч.)</b>     | Ускоренная водная и ветровая эрозия почв, их распространение и причины возникновения. Меры предупреждения и борьбы с ускоренной эрозией почв.   | <b>Практическая работа:</b> "Ознакомление с различными видами эрозии почв". |      |
| 33           | <b>Тема 10. Современное состояние и охрана растительности (1 ч.)</b> | Растительность как важнейший природный ресурс планеты. Роль леса в народном хозяйстве. Современное состояние лесных ресурсов. Причины и последствия сокращения лесов. Рациональное использование, охрана и воспроизводство лугов. Охрана и рациональное использование других растительных сообществ: лесов, болот. Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений. Красная книга Международного союза охраны природы и Красная книга РСФСР, их значение в охране редких видов растений. |   |      |

| №<br>п/<br>п | Тема  | Содержание  | Практика | Дата |
|--------------|---|---|----------|------|
| 34           | <b>Тема 11.Рациональное использование и охрана животных ( 1 ч.)</b> | Прямое и косвенное воздействие человека на животных, их последствия. Причины вымирания животных в настоящее время: перепромысел, отравление ядохимикатами, изменение местообитаний, беспокойство. Рациональное использование и охрана промысловых животных: рыб, птиц, млекопитающих. Редкие и вымирающие виды животных, занесенные в Красную книгу МСОП и Красную книгу России, их современное состояние и охрана. Участие молодежи в охране животных. |          |      |

**Итого 34 часа. Лабораторные работы – 2.**