

Пояснительная записка

Рабочая программа по экологии разработана на основе ФГОС СОО, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и на основе рабочей программы по экологии базовый уровень 10-11 класс Авторы: И.А.Жигарев, В.М.Галушин. Москва: «Дрофа», 2017.

Общие цели учебного предмета.

Экологическое образование в старшей школе направлено на обеспечение общеобразовательной подготовки выпускников, на развитие экологического сознания и ответственности обучающихся, отражающих сформированность представлений об экологической культуре и направленных на приобретение социально-ориентированных компетенций, владение умениями применять экологические знания в жизни.

Программа учитывает актуальные задачи воспитания и обучения, а также условия, необходимые для развития личностных качеств выпускников, предполагает реализацию междисциплинарного подхода к формированию содержания, интегрирующего вопросы защиты окружающей среды с предметными знаниями естественных, общественных и гуманитарных наук.

Изучение экологии на базовом уровне ориентировано на формирование целостного восприятия сущности природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере, умение использовать учебное оборудование, проводить измерения, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы, прогнозировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, оказывающие влияние на окружающую среду, моделировать экологические последствия хозяйственной деятельности местного, регионального и глобального уровней.

Основные цели изучения экологии в старшей школе.

1. Формирование системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней, в том числе системы «человечество – природа».

2. Рассмотрение экологических основ социальной жизни демографических процессов человечества, а также современного состояния окружающей природной среды, природных ресурсов, форм и методов их охраны и рационального использования в целях устойчивого развития общества.

3. Формирование представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы.

4. Формирование экологического мышления, личной позиции и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах человеческой деятельности.

Согласно учебному плану на изучение экологии отводится в 10 классе 34 часа в год, лабораторных работ – 3; в 11 классе – 33 часа, 2 лабораторных работы.

Рабочая программа ориентирована на УМК Экология. Н.М.Чернова, В.М.Галушин, В.М.Константинов, Москва «Дрофа», 2017

Срок реализации рабочей программы 2 года.

Планируемые результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человечество — природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми сообществами; анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго- и ресурсосбережения;
- использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- понимать взаимосвязь экологического и экономического ущерба и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды; анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения; оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы их сокращения и утилизации в конкретных ситуациях;
- извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории; выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;
- моделировать поля концентрации загрязняющих веществ от производственных и бытовых объектов;
- разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения; выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей.

Содержание курса

Введение (1 час)

Экология как наука и учебный предмет. Ее разделы. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе по использованию природных ресурсов и окружающей природной среды. Роль экологии в жизни современного общества.

Раздел 1. Общая экология (34 часа)

Организм и среда (7 часов)

Возможности размножения организмов и их ограничения средой (1 час)

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.

Общие законы зависимости организмов от факторов среды (1 час)

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.

Основные пути приспособления организмов к среде (1 час)

Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Избегание неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза на практике.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Пути воздействия организмов на среду обитания (2 часа)

Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост растений. Роющая деятельность животных. Фильтрация. Другие формы активности. Практическое значение средообразующей деятельности организмов. Масштабы этой деятельности.

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.

Приспособительные формы организмов (2 часа)

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).

Приспособительные ритмы жизни (1 час)

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.

Сообщества и популяции (16 часов)

Типы взаимодействия организмов (2 часа)

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.

Законы и следствия пищевых отношений (2 часа)

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.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков.
- Решение экологических задач.

Законы конкурентных отношений в природе (2 часа)

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.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Популяции (2 часа)

Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.
- Решение экологических задач.

Демографическая структура популяций (2 часа)

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.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков.
- Решение экологических задач.

Рост численности и плотности популяций (2 часа)

Кривая роста популяции в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости среды. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Экологически грамотное управление плотностью популяций.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.
- Решение экологических задач.

Динамика численности популяций и ее регуляция в природе (2 часа)

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. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков.

- Решение экологических задач.

Биоценоз и его устойчивость (2 часа)

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

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Экскурсия

- Лесной биоценоз и экологические ниши видов.

Экосистемы (10 часов)

Законы организации экосистем (2 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.

Демонстрация

- Аквариума как искусственной экосистемы, таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Законы биологической продуктивности (2 часа)

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. Пути увеличения биологической продуктивности Земли.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов, кинофильма «Экологические системы и их охрана».
- Решение экологических задач.

Продуктивность агроценозов (1 час)

Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. Пути управления продуктивностью агрообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Экологические способы повышения их устойчивости и биологического разнообразия.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Саморазвитие экосистем (2 часа)

Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. 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. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека. Условия управления этими процессами.

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

Лабораторная работа

- Смены простейших в сенном настое (саморазвитие сообщества).

Экскурсия

- Саморазвитие природных экосистем и процессы восстановления нарушенных сообществ.

Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем (дополнительная тема) (1 час)

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.

Биосфера как глобальная экосистема (2 часа)

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 ресурсов и преобразовании биосферы.

Демонстрация

- Карты первичной продукции в биосфере, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Человек и биосфера», диапозитивов, схем круговоротов веществ в биосфере.

Раздел 2. Социальная экология (18 часов)

Экологические связи человека (6 часов)

Человек — биосоциальный вид (1 час)

Социальные особенности экологических связей человечества: овладение дополнительными источниками энергии, использование орудий производства, способность к согласованным общественным действиям.

Демонстрация

- Схемы строения биосферы, карты населения Земли, таблиц по экологии и охране природы.

История развития экологических связей человечества (2 часа)

Экологические связи человечества в доисторическое время. Овладение огнем. Преимущества орудийной охоты. Экологические связи человечества в историческое время. Культурные растения и домашние животные. Совершенствование сельского хозяйства. Появление и развитие промышленности, формирование техносферы. Экологические аспекты развития коммуникаций. Кочевой и оседлый образ жизни людей, их экологические особенности. Экологические последствия крупномасштабных миграций, возникновения и развития системы государств.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, рисунков орудий охоты, рыболовства, обработки земли.

Экскурсия

- В краеведческий музей.

Современные отношения человечества и природы (1 час)

Масштабы социально-экологических связей человечества: использование природных ресурсов, загрязнение среды, антропогенные влияния на глобальные процессы. Нарастание глобальной экологической нестабильности. Региональные экологические кризисы.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, кинофильма «Охрана окружающей среды города».

Социально-экологические взаимосвязи (2 часа)

Всеобщая связь природных и антропогенных процессов на Земле. Опережающий рост потребностей человека как одна из основных причин глобальной экологической нестабильности. Необходимость разумного регулирования потребностей людей в целях обеспечения устойчивого развития человечества - природы Земли.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы.

Диалектика отношений «природа — общество» (3 часа)

Противоречивость системы «природа — общество» (1 час)

Коренные различия в длительности формирования биосферы и техносферы. Противоречия основ функционирования биосферы (бесконечные циклы) и техносферы (прямоточные процессы). Истощение запасов сырья и загрязнения среды отходами производства как следствие этих противоречий.

Демонстрация

- Таблицы сернокислотного производства, схемы доменного процесса, таблиц по экологии и охране природы.

Принципы смягчения напряженности в системе «природа — общество» (2 часа)

Проблема совместимости человеческой цивилизации с законами функционирования биосферы и пути ее решения. Формирование циклических замкнутых технологий как основа совместимости техносферы и биосферы. Глобальная роль человеческого разума в формировании ноосферы.

Демонстрация

- Схем очистных сооружений и замкнутых циклов воды и воздуха, таблиц по экологии и охране природы.

Экологическая демография (7 часов)

Социально-экологические особенности роста численности человечества (2 часа)

Приложение фундаментальных экологических законов к демографическим процессам 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 человечества.

Демонстрация

- Карты населения Земли, кривых роста человечества, таблиц по экологии и охране природы.

Особенности демографии населения в зависимости от природных и социально-экономических условий (2 часа)

Современное население Земли, историческая динамика его численности, региональные особенности. Активная демографическая политика. Планирование семьи, ее особенности в разных странах.

Демонстрация

- Карты населения Земли, демографических кривых разных регионов, таблиц по экологии и охране природы.

Демография России (1 час)

Особенности демографических процессов в России. Причины и возможные последствия сокращения численности населения России, пути его предотвращения и их эффективность.

Демонстрация

- Карты административного деления России и сопредельных стран, таблиц по экологии и охране природы.

Социально-экологические предпосылки стабилизации мирового населения (2 часа)

Неравномерность роста населения Земли и его возможные последствия. Эколого-демографические взаимосвязи. Возможности и перспективы управления демографическими процессами. Оценка вероятности достижения относительно стабильного уровня численности населения Земли, основные формы и возможные сроки его достижения.

Демонстрация

- Кривых роста населения Земли, таблиц по экологии и охране природы.

Экологическая перспектива (2 часа)

Устойчивое развитие человечества и природы Земли. Формирование экологического мировоззрения населения (2 часа)

Концепция устойчивого социально-экологического развития. Ноосфера: ожидания и реальность. Всемирная экологическая программа на XXI век. Экологическое мировоззрение как предпосылка эффективного решения природоохранных задач на местном, региональном и глобальном уровнях. Экологическая этика и экологическая культура. Экологическое образование и воспитание. Международное сотрудничество в формировании экологического мировоззрения.

Демонстрация

- Таблиц по экологии и охране природы, кинофильма «Биосфера и человек».

Раздел 3. Экологические основы охраны природы (17 часов)

Современные проблемы охраны природы (1 час)

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».

Современное состояние и охрана атмосферы (2 часа)

Состав и баланс газов в атмосфере, и их нарушения. Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы. Тепличный эффект. Проблемы, озонового экрана. Состояние воздушной среды в крупных городах и промышленных центрах. Смог. Влияние загрязнений и изменения состава атмосферы на состояние и жизнь живых организмов и человека. Меры по охране атмосферного воздуха: утилизация отходов, очистные сооружения на предприятиях, безотходная технология.

Лабораторная работа

- Определение загрязнения воздуха в городе.

Демонстрация

- Схемы строения атмосферы и безотходного производственного цикла воздуха.
- Таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Воздух в природе».

Рациональное использование и охрана вод (2 часа)

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. Основные меры по рациональному использованию и охране вод: бережное расходование, предупреждение загрязнений. 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.

Использование и охрана недр (2 часа)

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

Почвенные ресурсы, их использование и охрана (3 часа)

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

Экскурсия

- Наблюдение за различными видами эрозии почв.

Демонстрация

- Почвенных профилей и почвенной карты мира и России, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Животный мир почвы», кинофрагмента «Охрана почв».

Современное состояние и охрана растительности (3 часа)

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 РФ, 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».

Рациональное использование и охрана животных (3 часа)

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».

Межпредметные связи.

Биология. Многообразие живых организмов, их адаптация, роль в природе и хозяйственной деятельности человека, факторы среды, обмен веществ, динамическое равновесие и устойчивость популяций, биоценозов, экологических систем.

Химия, физика. Круговорот веществ и потоков энергии в природе. Свойства основных биогенных элементов (кислорода, углерода, азота). Применение законов термодинамики.

География. География народонаселения.

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.);
- типы взаимодействий организмов; разнообразие биотических связей; количественные оценки 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);
- об экологических и социальных особенностях популяций человека, социально-экологических связях человечества, их развитии, современных взаимоотношениях человечества и природы;

- 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;
- применять знание 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;
- охранять полезных насекомых;
- подкармливать и охранять насекомоядных и хищных птиц;
- охранять и подкармливать охотничье-промысловых животных.

3. Тематическое планирование с указанием основных видов деятельности

Темы	Основные виды деятельности учащихся (на уровне универсальных учебных действий)
Раздел 1. Общая экология	
Глава 1. Организм и среда	
Экология как наука и как учебный предмет	Устанавливать связи экологии с другими науками; объяснять роль экологии в организации рационального использования природных ресурсов и охране природы; сравнивать организменные и надорганизменные системы;
Общие законы зависимости организмов от факторов среды	приводить доказательства зависимости организмов от факторов среды; объяснять влияние ограничивающих факторов на существование организмов, включая чело века; строить графики, участвовать в дискуссии;
Глава 2. Сообщества и популяции	
Популяции. Демографическая структура популяций. Численность популяций и ее регуляция в природе	строить и анализировать возрастные пирамиды; объяснять связи между половой и возрастной структурой и устойчивостью популяции; приводить доказательства связи устойчивости и сложности структуры популяции; представлять динамику численности популяции в виде графиков и проводить их анализ; находить информацию о механизмах и примерах саморегуляции популяций в тексте параграфа и дополнительных источниках информации; предлагать варианты управления плотностью популяций; описывать процессы, происходящие при возрастании и убывании плотности популяций; выявлять причинно-следственные связи при регуляции численности;
Глава 3. Экосистемы	
Законы организации экосистем	определять существенные признаки экосистем; выделять основные компоненты экосистем; оценивать последствия нарушений круговорота веществ и потока энергии; приводить доказательства связи устойчивости экосистемы и полноты круговорота;
Саморазвитие экосистем - сукцессии	анализировать этапы сукцессии; выявлять закономерности саморазвития экосистемы; предлагать пути управления развитием экосистем и прогнозировать их развитие;
Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов и экосистем»	оценивать биологическое разнообразие экосистем; определять связи между биологическим разнообразием и устойчивостью экосистем; соотносить понятие «устойчивость» и принцип надежности; анализировать процессы взаимной регуляции численности и распределения в пространстве популяций различных видов в экосистеме; определять механизмы поддержания устойчивости экосистемы; прогнозировать последствия снижения видового разнообразия в экосистемах;
Биосфера	приводить доказательства роли живых существ в преобразовании верхних оболочек Земли; анализировать глобальные круговороты веществ; определять механизм существования жизни на Земле; характеризовать органогенные породы как результат деятельности живых организмов; оценивать возможности существования живых организмов, в том числе человека, вне биосферы.

Раздел 2. Социальная экология	
Глава 4. Экологические связи человека	
Человек, как биосоциальный вид. Система «Человечество природа»	Составлять краткий конспект параграфа; выявлять главную информацию в его тексте; анализировать экосоциальные связи вида Человек разумный; сравнивать системы информационных связей человека и других животных; выдвигать предположения относительно положительных и негативных последствий глобальной информационной революции; предлагать безопасные для здоровья способы использования современных информационных технологий; сравнивать экологические связи животных и экосоциальные связи человека;
Использование орудий и энергии	анализировать возможности орудийной деятельности и использования различных источников энергии для изменения среды обитания и ее экологической емкости; оценивать возможности согласованных действий больших коллективов людей для повышения эффективности их деятельности; предлагать пути разумного и безопасного использования различных источников энергии; соотносить теоретические знания с личным опытом;
История развития экологических связей человечества.	анализировать этапы развития экосоциальных связей человека и природы в процессе антропогенеза; определять механизмы повышения выживаемости древних людей; анализировать собственные навыки сотрудничества и коммуникации; анализировать причины возрастания независимости человека от среды обитания;
История развития экологических связей человечества. Современность и будущее	выявлять основные причины роста и анализировать последствия напряженности между обществом и природой; прогнозировать возможные пути дальнейшего развития взаимоотношений в системе «общество — природа»; использовать навыки нахождения информации в соответствии с поставленной задачей; оценивать достоверность источников информации; устанавливать конструктивное взаимодействие с одноклассниками в процессе работы в группе; оценивать степень согласованности действий членов группы по выполнению учебной задачи и собственные навыки сотрудничества
Глава 5. Экологическая демография	
Социально экологические особенности демографии человечества Рост численности человечества	Объяснять значение социальных факторов в ослаблении влияния на человечество природных регуляторов численности; характеризовать меры по нейтрализации негативного влияния климата на человека и на его возможности по освоению новых территорий с крайне неблагоприятными условиями жизни; анализировать последствия ослабления влияния на человечество природных регуляторов численности; находить информацию о современных опасных болезнях, мерах их лечения и профилактики в дополнительных источниках;
Конференция «Экосоциальные связи человека и демография»	высказывать свою точку зрения на проблему и приводить аргументы в ее пользу; находить сильные и слабые стороны аргументации оппонента; характеризовать особенности разумного управления демографическими процессами по стабилизации численности

	мирового населения; прогнозировать последствия демографических процессов; анализировать вклад в решение глобальной демографической проблемы, который может внести отдельный человек; разрабатывать и защищать проекты, оценивать проекты одноклассников, предоставлять им обратную связь по результатам защиты проектов
Социально-географические особенности демографии человека.	строить и «читать» графики кривых роста; характеризовать типы кривых роста численности человечества; анализировать последствия демографического взрыва; предлагать меры по его предотвращению
Демографические перспективы	выявлять принципиальные различия хода демографических процессов в Северном и Южном регионах; определять причины и следствия различий хода демографических процессов в разных регионах; характеризовать новейший этап мировой демографии — появление признаков сокращения рождаемости во всем мире и его причины;
Раздел 3. Экологические основы охраны природы	
Глава 6. Экологические проблемы и их решения	
Основные принципы устойчивого развития человечества и природы.	Характеризовать основные принципы устойчивого развития человечества и природы; сравнивать исчерпаемые и неисчерпаемые, возобновимые и невозобновимые ресурсы; структурировать информацию в виде конспекта доклада;
Проблема глобального влияния человечества на планету.	объяснять значение понятия «экологический кризис»; анализировать возможные пути уменьшения физического загрязнения среды; строить аргументированное доказательство;
Изменение климата	анализировать причины и последствия глобального изменения климата; структурировать материал доклада в виде краткого конспекта; анализировать причины и глобальные последствия масштабных вырубок лесов, кислотных осадков, разрушения озонового экрана; структурировать информацию в виде конспекта доклада; с опорой на тезисы строить развернутое устное высказывание; анализировать причины и последствия влияния собственной деятельности на экологию города, края, страны, объяснять значение переработки отходов;
Проблемы загрязнения природной среды и пути их решения	оценивать последствия физического загрязнения среды; объяснять значение переработки отходов; строить аргументированное доказательство; оценивать аргументацию оппонента; оценивать умение применять экологические знания в различных областях деятельности; анализировать возможные пути уменьшения химического и биологического загрязнения среды; оценивать опасность отходов для окружающей среды в конкретных ситуациях; выявлять взаимосвязь экологического и экономического ущерба;
Пути решения загрязнения природной среды	объяснять значение переработки отходов; строить аргументированное доказательство; оценивать аргументацию оппонента; оценивать умение применять экологические знания в различных областях деятельности; анализировать возможные пути уменьшения химического и биологического загрязнения среды; оценивать

Рациональное использование энергоресурсов	определять разумные потребности потребления продуктов и использования товаров; описывать и анализировать конкретные экологические ситуации; оценивать экологические риски при добыче и использовании природных ресурсов; приводить примеры последствий нерационального использования энергоресурсов;
Растительные ресурсы и их неистощимое использование.	сравнивать рациональное и нерациональное использование энергоресурсов; оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности; представлять текстовый материал в графическом виде; определять понятие «растительные ресурсы»; объяснять, в чем заключается «космическая роль растений»;
Биоразнообразие животного мира: проблемы сохранения и возможности их решения	определять условия равновесия между использованием и восстановлением природных ресурсов, между процессами нарушения и восстановления нормальной экологической обстановки; выявлять современные проблемы сохранения животного мира Земли и России; предлагать пути решения проблем сохранения биоразнообразия; характеризовать отечественную и мировую системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ); сопоставлять основные задачи национальных парков и заповедников подготавливать краткие сообщения и презентации
Проблемы сохранения биоразнообразия.	выявлять современные проблемы сохранения животного мира Земли и России; предлагать пути решения проблем сохранения биоразнообразия; характеризовать отечественную и мировую системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ); сопоставлять основные задачи национальных парков и заповедников; подготавливать краткие сообщения и презентации;
Правовые аспекты охраны окружающей среды и природоиспользования.	раскрывать содержание понятия «экологический мониторинг»; оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности; анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения; объяснять назначение мониторинга окружающей среды; предлагать возможные пути достижения устойчивого развития общества и природы; объяснять экологические связи в системе «человечество — природа»;
Экологическое проектирование	объяснять назначение мониторинга окружающей среды; предлагать возможные пути достижения устойчивого развития общества и природы; принципы социального проектирования, этапы проектирования, социальный заказ. Социальные проекты экологической направленности, связанные с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.
Экологическая культура.	разъяснять сущность экологической культуры и значение экологического образования;
Экология и здоровье	Оценивать значение влияния на здоровье человека экологических факторов, анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения;

Поурочное планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая часть
10 класс			
Введение (1 час)			
1	Экология как наука и учебный предмет.	1	
РАЗДЕЛ 1 Общая экология (34 часа)			
Тема 1.1. Организм и среда (8 часов)			
2	Возможности размножения организмов и их ограничения средой.	1	
3	Общие законы зависимости организмов от факторов среды.	1	
4	Основные пути приспособления организмов к среде.	1	
5,6	Пути воздействия организмов на среду обитания. Л/р № 1.	2	Л/р № 1. Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность.
7,8	Приспособительные формы организмов. Л/р № 2.	2	Л/р № 2. Жизненные формы животных (на примере насекомых).
9	Приспособительные ритмы жизни.	1	
Тема 1.2. Сообщества и популяции (16 часов)			
10,11	Типы взаимодействия организмов.	2	
12,13	Законы и следствия пищевых отношений.	2	
14,15	Законы конкурентных отношений в природе.	2	
16,17	Популяции.	2	
18,19	Демографическая структура популяций.	2	
20,21	Рост численности и плотности популяций.	2	
22,23	Динамика численности популяций и ее регуляция в природе.	2	
24,25	Биоценоз и его устойчивость. Экскурсия № 1.	2	Экскурсия № 1. Лесной биоценоз и экологические ниши видов.
Тема 3.1. Экосистемы (10 часов)			
26,27	Законы организации экосистем.	2	
28,29	Законы биологической продуктивности.	2	
30	Продуктивность агроценозов.	1	
31,32	Саморазвитие экосистем. Л/р № 3. Экскурсия № 2.	2	Л/р № 3. Смена простейших в сенном настое (саморазвитие сообщества). Экскурсия № 2. Саморазвитие природных экосистем и процессы восстановления нарушенных сообществ.
33	Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем.	1	
34,35	Биосфера как глобальная экосистема.	2	

11 класс			
РАЗДЕЛ 2 Социальная экология (18 часов)			
Тема 2.1. Экологические связи человека (6 часов)			
1	Человек — биосоциальный вид.	1	
2,3	История развития экологических связей человечества. Экскурсия № 1.	2	Экскурсия № 1. В краеведческий музей.
4	Современные отношения человечества и природы.	1	
5,6	Социально-экологические взаимосвязи.	2	
Тема 2.2. Диалектика отношений «природа – общество» (3 часа)			
7	Противоречивость системы «природа — общество».	1	
8,9	Принципы смягчения напряженности в системе «природа — общество».	2	
Тема 2.3. Экологическая демография (7 часов)			
10,11	Социально-экологические особенности роста численности человечества.	2	
12,13	Особенности демографии населения в зависимости от природных и социально-экономических условий.	2	
14	Демография России.	1	
15,16	Социально-экологические предпосылки стабилизации мирового населения.	2	
Тема 2.4. Экологическая перспектива (2 часа)			
17,18	Устойчивое развитие человечества и природы Земли. Формирование экологического мировоззрения населения.	2	
РАЗДЕЛ 3 Экологические основы охраны природы (17 часов)			
Тема 3.1. Современные проблемы охраны природы (1 час)			
19	Современные проблемы охраны природы.	1	
Тема 3.2. Современное состояние и охрана атмосферы (2 часа)			
20	Состав и баланс газов в атмосфере, и их нарушения.	1	
21	Меры по охране атмосферного воздуха. Л/р № 1.	1	Л/р № 1. Определение загрязнения воздуха в городе.
Тема 3.3. Рациональное использование и охрана вод (2 часа)			
22	Круговорот воды на планете. Дефицит пресной воды и его причины.	1	
23	Основные меры по рациональному использованию и охране вод. Л/р №2.	1	Л/р № 2. Определение загрязнения вод.
Тема 3.4. Использование и охрана недр (2 часа)			
24	Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком.	1	
25	Рациональное использование и охрана недр.	1	

Тема 3.5. Почвенные ресурсы, их использование и охрана (3 часа)			
26	Значение почвы и ее плодородия для человека.	1	
27	Современное состояние почвенных ресурсов.	1	
28	Рациональное использование и охрана земель. Экскурсия № 2.	1	Экскурсия № 2. Наблюдение за различными видами эрозии почв.
Тема 3.6. Современное состояние и охрана растительности (3 часа)			
29	Растительность как важнейший природный ресурс планеты.	1	
30	Современное состояние лесных ресурсов.	1	
31	Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений.	1	
Тема 3.7. Рациональное использование и охрана животных (3 часа)			
32	Прямое и косвенное воздействие человека на животных, их последствия.	1	
33	Рациональное использование и охрана промысловых животных.	1	
34	Редкие и вымирающие виды животных, занесенные в Красную книгу.	1	
35	Повторение и обобщение материала.	1	