

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 36 имени Гавриила Романовича Державина»**

«СОГЛАСОВАНО»
Протокол заседания
методического объединения
От 30.08.2023 № 1

«УТВЕРЖДЕНО»
Приказ директора
МАОУ «Школа №36»
От 30.08.2023 № 01-30-08/ОД

**Рабочая программа курса внеурочной
деятельности
«Естественно-научная функциональная
грамотность»
10-11 КЛАСС**

Количество часов: 68 часов

10 класс-34 часа

11 класс-34 часа

Составитель программы

Никуличева Наталья Евгеньевна

Великий Новгород

2023– 2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Естественно-научная функциональная грамотность» для 10-11 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Школа № 36», авторской программы по экологии Н. М. Черновой, В. М. Галушина, В. М. Константинова, М., «Дрофа», 2017. Программа рассчитана на два года обучения в 10-11 классах (общее количество часов—68). На изучение курса в 10 классе программой предусмотрено 34 учебных часа (1 час в неделю), в 11 класс-34 учебных часа (1 час в неделю)

Программа предполагает систематические занятия с группой мотивированных школьников в течение всего учебного года. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии. В процессе занятий предполагается приобретение учащимися опыта поиска вопросов, решение задач, проблем, информации по предлагаемым вопросам. Учащиеся совершенствуют умения работы с тестами. Программа предусматривает изучение курса экологии на завершающем этапе среднего общего образования. Содержание и структура курса изложены в соответствии с логикой экологической триады: общая экология — социальная экология — практическая экология, или охрана природы.

Программа направлена на формирование естественно-научной компетенции в области «Экологическая культура», используются межпредметные связи с географией, химией, физикой, обществознанием, историей; развивает интерес, расширяет кругозор и формирует мировоззрение учащихся; обеспечивает формирование основ экологической культуры личности учащихся.

Программой предусмотрено развитие основных экологических понятий, рассматривается сущность экологических законов, экологических процессов и закономерностей, поддерживающих биологическое разнообразие и определяющих устойчивое сосуществование и развитие биосферы и человеческого общества. Программа построена с учетом принципа преемственности и базируется на существующем образовательном стандарте по биологии. У учащихся формируется умение оценивать,

интерпретировать, делать выводы и строить прогнозы относительно различных ситуаций, проблем

и явлений формируется в отрыве от предметного и метапредметного содержания.

Программа предполагает качественную подготовку учащихся, их развитие и воспитание экологической культуры.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы обусловлена необходимостью совершенствования и систематизации знаний, умений и навыков учащихся для успешной сдачи государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, участия в предметных олимпиадах разного уровня, более осознанного профессионального выбора.

Данная программа является актуальной. Она составлена с учетом современных тенденций в преподавании биологии и соответствует уровню требований к выпускникам средней школы, а так же требованиям, предъявляемым к выпускникам, поступающим в ВУЗы.

Главной **целью** данной программы является повышение эффективности функциональной грамотности естественно-научной направленности для формирования

экологического мышления и воспитания экологической культуры. В ходе её достижения программа решает следующие **задачи**:

- развитие экологического мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять умения, наблюдать и объяснять явления, развить умение сравнивать, анализировать, работать с дополнительной литературой, создавать проекты и защищать их;
- расширение и углубление знаний учащихся о структуре, особенностях, многообразии и значении экосистем;
- ознакомление учащихся с основными мероприятиями, проводимыми по охране экосистем;
- формирование коммуникативной компетентности учащихся, речевое развитие;
- совершенствование практических умений и навыков экомониторинга по проведению наблюдений, экспериментов построения и проверки экологических гипотез и моделей;
- развитие навыка умения работать с текстом, осуществлять поиск, извлекать и интерпретировать информацию.

Преподавание данного курса предполагает создание условий для выбора индивидуальной образовательной траектории и реализации интеллектуально-творческого потенциала на уроках и во внеурочной деятельности: олимпиадах, конкурсах, научных обществах, проектной и исследовательской деятельности, что важно для самоопределения и саморазвития учащихся, развития их самостоятельности, инициативности, ответственности.

Учебная деятельность осуществляется фронтально, в группах, индивидуализация процесса обучения предусматривается через консультации по различным разделам курса в соответствии с личными затруднениями и интересами учащихся. Программа рассчитана на мотивированных школьников классов, интересующихся биологией.

Порядок набора групп – смешанный (по приглашению или по желанию обучающихся). Состав групп – постоянный с возможностью частичной смены школьников в процессе обучения.

Программа реализуется поэтапно через следующие формы деятельности:

- выявление мотивированных детей, приглашение их на занятия;
- проведение теоретических занятий в группах;
- проведение экопрактикумов;
- проведение тренировочных тестов;
- круглых столов;
- соревнований;
- дистанционное консультирование;
- индивидуальная работа;

Программа может быть реализована в дистанционном формате.

Способами определения результативности реализации данной программы являются следующие формы контроля:

- выполнение проектов и исследований по экологической направленности;
- выполнение заданий повышенного и высокого уровня сложности из сборников ГИА (ЕГЭ) с экологическим содержанием; олимпиад разного уровня.
- анализ научно-популярного текста на экологическую тематику;

При оценке достижений учащихся в ходе освоения данной программы выделены определённые уровни:

- Репродуктивный уровень оценивается по точности воспроизведения основного содержания.
- Конструктивный уровень оценивается по умениям осуществлять анализ, синтез, сравнение и обобщение информации, составлению докладов, сообщений, реферированию, рефлексии.
- Творческий уровень учитывает знания при решении нестандартных задач, умении их аргументировано объяснить в процессе устной дискуссии, семинара, письменной работы, составлении тезисов по результатам исследовательской и проектной работ.

Для оценки результатов достижений используется зачётная система. Зачёт выставляется по каждому разделу курса на основании личного участия обучающихся в семинарах, дискуссиях, при наличии выполненных письменных проверочных работ, тестов.

Планируемые результаты

Программа направлена на достижение **личностных, метапредметных и предметных учебных результатов**, предусмотренных требованиями освоения выпускниками программы среднего общего образования по биологии.

Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты – освоение учащимися метапредметных понятий и формирование обобщённых способов действий (УУД), с помощью которых ученик может сам добывать необходимую информацию, учиться, переносить полученные умения в различные сферы деятельности.

Метапредметные понятия: проблема, аргумент, моделирование, пространство.

Регулятивные универсальные учебные действия

МР1 сформировать умение самостоятельно определять цель своего развития. Выпускник сможет сформулировать цель своего развития и определить задачи и средства её осуществления; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.

МР2 сформировать умение соотносить свои интересы с возможностями. Выпускник сможет понять свои интересы, соотнести их с возможностями и ставить на этой основе реалистические задачи для своего развития.

МР3 сформировать умение понимать причины успеха/неуспеха в учебной и внеучебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха.

Выпускник сможет самостоятельно принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей с учётом школьных ценностей.

Познавательные универсальные учебные действия.

МР1 сформировать навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем.

Выпускник сможет самостоятельно заниматься проектной и исследовательской деятельностью, проектировать собственную траекторию при решении различных задач, выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ресурсы; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

МР2 сформировать навыки использования и преобразования разных форм и способов при решении различных задач.

Выпускник сможет использовать графические формы и знаково-символические средства самостоятельно при выполнении заданий поискового характера.

МР3 овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами.

Выпускник сможет ориентироваться в различных источниках информации, интерпретировать различные тексты.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

МР1 Сформировать умение бесконфликтного сотрудничества в группе.

Выпускник сможет сам организовать группы для решения учебных задач, договариваться и бесконфликтно выходить из сложных ситуаций.

МР2 Сформировать умение аргументировано строить свою речь.

Выпускник сможет осознанно строить речевое высказывание, свободно излагать свою точку зрения, защищать проекты и учебные исследования. Учащийся владеет несколькими способами составления текстов на основе прочитанного и может их применять в разных предметных областях.

МР3 Сформировать компетентности в области использования ИКТ.

Выпускник сможет использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

В результате изучения учебного предмета «Экология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человек–общество–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;
- анализировать последствия нерационального использования энергоресурсов;
- 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 вреда и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
- анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случая экологического правонарушения;
- оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы сокращения и утилизации отходов 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 производственных и бытовых объектов;
- разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения;
- выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей.

Содержание программы (10 класс)

Введение (4 ч)

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

Организм и среда (10ч)

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.

Общие законы зависимости организмов от факторов среды (1 ч)

Законы оптимума и минимума (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.

Основные пути приспособления организмов к среде (1 ч)

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

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

Пути воздействия организмов на среду обитания (2 ч)

Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост. Роющая деятельность. 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».

Основные среды жизни (1 ч)

Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почва как среда обитания. Организмы- как среда обитания.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, слайдов.

Экологические группы организмов (1 ч)

Группы организмов по содержанию воды и поддержанию температуры. Распределение растений по отношению к воде.

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)».

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, фильмов.

Сообщества и популяции (10ч)

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.

Законы и следствия пищевых отношений (2 ч)

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 (1ч)

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 (1ч)

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 (1ч)

Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Использование демографических показателей в

сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Поддержание оптимальной структуры природных популяций.

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

Решение экологических задач.

Рост численности и плотности популяций (1ч)

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.

Численности популяций и ее регуляция в природе (1ч)

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 (1 ч)

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.

Экосистемы (10 ч)

Законы организации экосистем (1ч)

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,

Законы биологической продуктивности (1ч)

Цепи питания (1 ч)

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.

Агроценозы и агроэкосистемы (1 ч)

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. (1 ч)

Биологическое разнообразие (1 ч)

Биосфера как глобальная экосистема (1 ч) Круговорот веществ в биосфере (1 ч)

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», схем круговоротов веществ в биосфере.

Резерв -2час

Тематическое планирование

№п/п	Тема урока	Количество часов	Вид контроля
1	Введение	4	
2	Организм и среда	10	
	<i>Экопрактикум «Экологический след»</i>		Отчет-презентация
	<i>Экопрактикум «Жизненные формы животных (на примере насекомых)».</i>		Отчет-презентация
3	Сообщества и популяции	10	
4	Экосистемы	10	Защита проектов
	Всего часов	34	

Содержание программы (11 класс)

Повторение основных вопросов экологии за 10 класс (4 часа)

Экологические связи человека (5ч)

История развития экологических связей человечества (2ч)

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: транспорт, информационные связи. Кочевой и оседлый образ жизни людей, их экологические особенности. Крупномасштабные миграции и их экологические последствия. Экологические последствия возникновения и развития системы государств.

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

Современные отношения человечества и природы (1 ч)

Масштабы экологических связей человечества: использование природных ресурсов, загрязнение среды, антропогенные влияния на глобальные процессы. Нарастание глобальной экологической нестабильности. Предкризисное состояние крупных биосферных процессов. Региональные экологические кризисы.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, кинофильма «Охрана окружающей среды города».

Развитие экологических связей человечества. Современность. Будущее. (1 ч)

Всеобщая связь природных и антропогенных процессов на Земле. Первостепенное значение природных взаимосвязей. Необходимость включения продуктов и отходов производства в глобальные круговороты веществ. Опережающий рост потребностей человека как одна из основных причин глобальной экологической нестабильности. Необходимость разумного регулирования потребностей людей. Коренные различия 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. Проблема совместимости человеческой цивилизации с законами биосферы. Важнейшие пути ее решения. Формирование циклических замкнутых технологий как основа совместимости техносферы и биосферы. Глобальная роль человеческого разума.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы.

Экологическая демография (5 ч)

Социально-экологические особенности роста численности человечества (1 ч)

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.

Рост численности человечества (1ч)

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.

Социально-географические особенности демографии человека (1ч)

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

Демонстрация карты административного деления России и сопредельных стран, таблиц по экологии и охране природы.

Демографические факторы (1 ч)

Неравномерность роста населения Земли и его возможные последствия. Эколого-демографические взаимосвязи: демография и благосостояние, образование, культура. 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.

Демографическая перспектива (1ч)

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

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, кинофильма «Биосфера и человек».

Экологические основы охраны природы (15ч).

Современные проблемы охраны природы (3 ч)

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 (2ч)

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 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. 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 ч)

Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком. Проблема истощаемости 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 (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. Ускоренная видная и ветровая эрозия почв, их распространение и причины возникновения. Меры предупреждения и борьбы с ускоренной эрозией почв. Рациональное использование и охрана земель.

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 (2 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».

Рациональное использование и охрана животных (3 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».

Обобщение и повторение материала (2 часа)

Тематическое планирование

№п/п	Раздел. Тема.	Количество часов	Вид контроля
	Повторение основных вопросов за 10 класс	4	
1	Экологические связи человека	5	

2	Экологическая демография	5	
3	Экологические основы охраны природы	15	
	<i>Современные проблемы охраны природы</i>	3	
	<i>Современное состояние и охрана атмосферы</i>	2	
	<i>Рациональное использование и охрана вод</i>	2	
	<i>Использование и охрана недр</i>	2	
	<i>Почвенные ресурсы, их использование и охрана</i>	1	
	<i>Современное состояние и охрана растительности</i>	2	
	<i>Рациональное использование и охрана животных</i>	3	
4	Обобщение и повторение материала	5	
	Всего часов	34	

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Программа: Экология 10-11 классы. Авторы: Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов, М, «Дрофа», 2017 г.
2. Учебник: Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов. Основы экологии 10(11), М., «Дрофа», 2017г.
3. Одум Ю. Экология в 2-х томах, М., Мир 1984.
4. О.Н.Пономарева, Н.М. Чернова Методическое пособие к учебнику под редакцией Н.М. Черновой «Основы экологии. 10(11) класс», М.: Дрофа, 2015
5. Жигарев И.А., Пономарева О.Н., Чернова Н.М. Основы экологии. 10(11) класс: Сборник задач, упражнений и прак. работ к учебнику под редакцией Н.М. Черновой., М.: Дрофа, 2010.
6. Научно-популярный и образовательный журнал «Экология и жизнь». – М.: изд-во «ЭиЖ», 2008 – 2010 гг.

Интернет – ресурсы:

1. www.km.ru/education - Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».
2. www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования.
Шилов И. А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. -М.: Высшая школа, 1997.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Общебиологическое и цифровое оборудование

1. Лабораторный комплекс для учебных практических и исследовательских практических занятий по биологии и экологии (ХимЛабо)
2. МикроскопыXS90 для биохимических, цитологических, гистологических исследований(13 шт.).
3. Микроскоп демонстрационный(1 шт)
4. Видеокамеры цифровые для микроскопаXS90 (13шт)
5. Цифровая лаборатория (программа –приложение)
6. Ноутбуки (13шт).
7. Сенсорная лаборатория с датчиками (температуры, влажности, освещённости, РН, напряжения)
8. Цифровая лаборатория по экологии -1
9. Мини-экспресс лаборатория «Пчёлка»

Наглядные пособия по экологии

1. Гербарий «Основы общей биологии» с электронным приложением
2. Коллекция палеонтологическая
3. Коллекция «Примеры защитных приспособлений у насекомых»
4. Коллекция «Приспособительные изменения в конечностях насекомых»
5. Модель-аппликация «Агроценоз»
6. Модель-аппликация «Биосфера и человек»
7. Модель-аппликация « Классификация животных и растений2
8. Комплект таблиц «Введение в экологию»
9. ПМК Интерактивные творческие задания, Биология 7-9
10. Комплект мультимедийных средств обучения по курсу биология
11. Интерактивное учебное пособие «Наглядная биология. Введение в экологию»

№п/п	№ урока в разделе, теме	Тема урока	Количество часов	Вид контроля
		Введение	4	
1	1	Предмет экологии как науки. Ее разделы. Экология как теоретическая основа природоохранной деятельности	1	
2	2	Роль экологии в жизни современного общества. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	1	
3	3	Уровни организации жизни на земле. Экосистемный уровень и подход к охране природы.	1	
4	4	Экскурсия «Экология моего города»	1	
		Организм и среда	10	
4	1	Возможности размножения организмов и их ограничения средой. Геометрическая прогрессия размножения.	1	
5	2	Экологические факторы среды. Антропогенный фактор – влияние человеческой деятельности.	1	
6	3	Законы экологии.	1	
7	4	Основные пути приспособления организмов к среде. Адаптации к антропогенным влияниям.	1	
8	5	Пути воздействия организмов на среду обитания.	1	
9	6	Экопрактикум «Что такое экологический след. Расчет экологического следа»	1	
10	7	Основные среды жизни. Экомониторинг.	1	
11	8	Экологические группы организмов.	1	
12	9	Экопрактикум «Жизненные формы животных (на примере насекомых)».	1	
13	10	Приспособительные ритмы жизни.	1	

		Экологическая инженерия. Умный дом.		
		Сообщества и популяции	10	
14	1	Типы взаимодействия организмов	1	
15	2	Законы и следствия пищевых отношений	1	
16	3	Решение задач на законы отношений	1	
17	4	Законы конкурентных отношений в природе. Решение задач.	1	
18	5	Популяции	1	
19	6	Демографическая структура популяций. Решение задач.	1	
20	7	Рост численности и плотности популяций. Решение задач.	1	
21	8	Численности популяций и ее регуляция в природе. Решение задач.	1	
22	9	Биоценоз и его устойчивость	1	
23	10	Обобщение по теме «Сообщества и популяции»	1	
		Экосистемы	10	
24	1	Законы организации экосистем	1	
25	2	Законы биологической продуктивности	1	
26	3	Цепи питания	1	
27	4	Агроценозы и агроэкосистемы	1	
28	5	Саморазвитие экосистем	1	
29	6	Биологическое разнообразие	1	
30	7	Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	1	
31	8	Круговорот веществ в биосфере	1	
32	9	Экомониторинг города.	1	
33	10	Конференция « Глобальные проблемы Человечества»	1	
34	11	Заключительный урок «Мой вклад в решение экологических проблем своего города»	1	

Тематическое планирование 11 класс

№п/п	№ урока в разделе, теме	Тема урока	Количес тво часов	Вид контроля
		<u>Экологические связи человека (9 ч)</u>	9	
1	1	Человек — биосоциальный вид	1	
2	2	Особенности пищевых и информационных связей человека	1	
3	3	. Использование орудий и энергии	1	
4	4	Экологические связи человечества в доисторическое время. Овладение огнем.	1	

5	5	Экологические связи человечества в историческое время.. Появление и развитие промышленности, формирование техносферы.	1	
6	6	Экологические последствия возникновения и развития системы государств.	1	
7	7	Современные отношения человечества и природы. Глобальные экологические кризисы.	1	
8	8	Развитие экологических связей человечества. Современность. Будущее	1	
9	9	Круглый стол «Человек и Природа.Гармония или Противоречие?»	1	
		<u>Экологическая демография (5 ч)</u>	5	
10	1	Социально-экологические особенности роста численности человечества	1	
11	2	Рост численности человечества	1	
12	3	Особенности демографических процессов.	1	
13	4	Демографические факторы	1	
14	5	Круглый стол «Ноосфера: ожидания и реальность. Всемирная экологическая программа на XXI век»	1	
		<u>Экологические основы охраны природы (15ч).</u>	15	
15	1	Природа Земли — источник материальных ресурсов человечества. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.	1	
16	2	Необходимость охраны природы. Основные аспекты охраны природы.		
17	3	Правовые основы охраны природы	1	
18	4	Парниковый эффект. Проблемы озонового экрана. Смог.	1	
19	5	Меры по охране атмосферного воздуха:.	1	
20	6	Круговорот воды на планете. Дефицит пресной воды и его причины.	1	
21	7	Основные меры по рациональному использованию и охране вод.	1	
22	8	Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком	1	
23	9	Рациональное использование и охрана недр.	1	
24	10	Почвенные ресурсы, их использование и охрана.	1	
25	11	Растительность - важнейший природный ресурс планеты. Причины и последствия	1	

		сокращения лесов.		
26	12	Рациональное использование и охрана хозяйственно ценных и редких видов. Красная книга.	1	
27	13	Редкие и вымирающие виды животных, занесенные в Красную книгу	1	
28	14	Акция «Моя точка в Красной книге»	1	
29	15	Круглый стол «Голос Природы»	1	
		<u>Обобщение и повторение материала (5 час)</u>	5	
30	1	Обсуждение индивидуальных экологических проектов.	1	
31	2	Коференция «Экологические проблемы и мой вклад в их решение»	1	
32	3	Коференция «Экологические проблемы и мой вклад в их решение»	1	
33	4	Экскурсия «Экология моего города»	1	
34	5	Заключительный урок «Роль науки в решении Экологических задач»	1	

