

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 Центрального района Волгограда»**

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического
объединения

*учителей биологии, географии,
физики, химии*

Руководитель МО учителей
биологии, географии, физики, химии


_____ подпись

М.А.Петрухина

Протокол № 1 от 26.08.2026

СОГЛАСОВАНО

На заседании учебно-
образовательного центра
*естественно-научного
образования*

Заведующая УОЦ *естественно-
научного образования*


_____ подпись

С.А.Савушкина

Протокол № 1 от 26.08.2026

УТВЕРЖДЕНО

Директор муниципального
общеобразовательного
учреждения "Гимназия №1
Центрального района
Волгограда"

Директор МОУ Гимназия №1



Н.П.Цыбанев

Приказ № 115-од от 28.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

экология

для обучающихся 11 классов

составитель рабочей программы *Величкина С.А.*

2026/ 2027 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели среднего (полного) образования, которые решает курс по экологии

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 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.

Экологическое образование в современном обществе - непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, обеспечивающий ответственное отношение к окружающей социально-природной среде и здоровью человека.

Экологическое образование базируется на естественнонаучных законах.

Цели и задачи учебного курса

Курс экологии в старшей школе обеспечивает:

- формирование системы экологических знаний как компонента целостной научной картины мира;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, проводить эксперименты и оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, осознание значимости концепции устойчивого развития;
- создание условий для развития и самореализации, обучающихся для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

**Краткое описание общих подходов
к преподаванию предмета средствами линии УМК Б. М. Миркина «Экология.
10—11 классы»**

Представленный УМК входит в систему учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха». Идейной основой данного УМК служит гуманистическая парадигма развивающего обучения, а методической — системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы.

При структурировании учебного материала авторы исходили из современной структуры экологии, включающей несколько научных и прикладных областей. Первая часть учебника посвящена вопросам общей экологии, позволяющей создать надежную базу для изучения экологических проблем современности. В учебнике рассмотрены вопросы прикладной экологии: экологии агроценозов, городской и промышленной экологии, природоохраны и рационального природопользования, а также социальной экологии. В разделе о социальной экологии, освещаются концепция устойчивого развития, глобальные экологические проблемы, международное сотрудничество в деле сохранения окружающей среды.

Важным аспектом обучения экологии средствами данного комплекта является формирование нового экологического менталитета подрастающего поколения через осознание экологических закономерностей и понимание воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.

При организации деятельности учащихся нужно обратить особое внимание на экологический практикум, освещенный в методическом пособии к данной линии УМК. Экологический практикум позволяет реализовать учебные и учебно-исследовательские проекты экологической направленности, связанные с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Планируемые результаты освоения курса

Рабочая программа учебного предмета «Экология» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, основными положениями «Концепции общего экологического образования в интересах устойчивого развития и Примерной основной образовательной программой». Планируемые результаты освоения учебного предмета представлены на двух уровнях: «Выпускник на базовом уровне научится», «Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться».

Рабочая программа включает в себя тематическое планирование в объеме 68 часов.

Программа направлена на обеспечение общеобразовательной подготовки выпускников, на развитие экологического сознания и экологической ответственности обучающихся, отражающих сформированность представлений об экологической культуре и направленных на приобретение социально-ориентированных компетентностей, владение умениями применять экологические знания в жизни.

Программа учитывает актуальные задачи воспитания и обучения, а также условия, необходимые для развития личностных качеств выпускников, и

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.

Учащийся 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 и 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 из компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

Учащийся получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах; 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.

Тематическое планирование

Экология. 10 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности
Введение: экология – междисциплинарный комплекс наук (2 ч) Становление и развитие экологии. Структура современной экологии.	Характеризовать экологию как междисциплинарные комплекс наук. Называть основные разделы экологии. Называть смежные с экологией науки. Определять понятие «экология». Объяснять роль экологии в организации рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Описывать историю становления экологии как науки. Называть основоположников экологии.

Взаимоотношения видов

(4 ч)

Типы взаимоотношений организмов. Конкуренция и эксплуатация.

Мутуализм, комменсализм, аменсализм. Экологическая ниша.

Сравнивать различные типы биотических связей. Прогнозировать нарушения стабильности пищевых и конкурентных отношений. Приводить примеры мутуализма, комменсализма, аменсализма. Описывать следствия изменений в живой природе при изменении человеком биотических связей. Анализировать систему взаимоотнобусловленности в цепи пищевых отношений; объяснять регуляторную роли хищников в природе. Приводить доказательства и примеры роль конкуренции при вселении новых видов в сельскохозяйственной практике. Определять понятие «экологическая ниша». Сравнивать различные экологические ниши между собой.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности
Популяция (5 ч) Общая характеристика популяций. Разнообразие и размер популяций. Антропогенные факторы, нарушающие стабильность популяций.	Объяснять основные процессы, происходящие в популяциях, и законы управления популяциями. Анализировать возрастные пирамиды. Приводить доказательства связи устойчивости и сложности структуры популяции. Приводить примеры экологически грамотного управления плотностью популяций. Объяснять процессы, происходящие при возрастании и убывании плотности популяции. Выявлять причинно-следственные связи при регуляции численности.
Характеристика экосистемы (4 ч) Состав экосистемы. Почва.	Определять понятие «экосистема». Распознавать различные экосистемы. Определять существенные признаки экосистем. Выявлять основные компоненты экосистем.

Потоки вещества и энергии в экосистеме. Биологическая продукция и запас биомассы в экосистеме. Экологическое равновесие.	Описывать круговороты веществ и потоки энергии в экосистеме. Оценивать последствия нарушений круговорота веществ и потока энергии. Приводить доказательства связи устойчивости и полноты круговорота. Определять понятия «биомасса», «продукция экосистемы», «экологическое равновесие». Называть воздействия, приводящие к нарушению экологич.равновесия. Приводить примеры воздействия деятельности человека, ведущие к нарушению устойчивости экосистем в регионе.
---	--

Разнообразие экосистем (5 ч) Классификация экосистем. Особенности естественных фотоавтотрофных наземных и пресноводных экосистем. Биомы суши. Биомы морских вод и прибрежий. <i>Видеоэкскурсия</i> «Лесное растительное сообщество».	Характеризовать классификацию экосистем. Приводить примеры экосистем: пресноводных, морских вод и прибрежий, наземных и т. д. Сравнивать особенности наземных и водных экосистем.
Биосфера (3 ч) Общая характеристика биосферы. Биосферные круговороты воды, углерода, кислорода. Биосферные круговороты азота и фосфора.	Определять понятие «биосфера». Описывать структуру биосферы и ее границы. Характеризовать функции живого вещества биосферы. Оценивать биообразие. Объяснять роль биологического разнообразия в устойчивости популяций и экосистем. Приводить доказательства роли живых организмов в преобразовании верхних оболочек Земли. Анализировать глобальные круговороты веществ. Объяснять механизм существования жизни на Земле через связывание и запасание энергии Солнца.

10 класс. Общая экология (34 ч, 1 ч в неделю)

Введение. Экология — междисциплинарный комплекс наук (2 ч)

История экологии. Основоположники экологии: Э. Геккель, К. Линней, А. Лавуазье, Ж.-Б. Ламарк, А. Гумбольдт, Т.-Р. Мальтус, Ч. Дарвин, А.Т. Болотов, К.Ф. Рулье, В.В. Докучаев.

Развитие экологии в XX в. Современная экология — междисциплинарный комплекс наук. Разделы экологии: общая экология, прикладная экология, социальная экология.

РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЯ ВИДОВ И ПОПУЛЯЦИЙ

Тема 1. Организм и условия среды (7 ч)

Факториальная экология. Экологические факторы. Условия и ресурсы среды. Прямые и косвенные экологические факторы. Абиотические, биотические, антропогенные факторы.

Экология видов — аутоэкология. Основные законы отношений организмов и условий среды. Закон оптимума. Закон индивидуальности экологии видов. Закон лимитирующего фактора.

Приспособление организмов к условиям среды. Экологические группы видов: гидрофиты, ксерофиты, галофиты, сциофиты, гелиофиты. Экотермные и эндотермные организмы.

Биологическое разнообразие. Факторы, определяющие биологическое разнообразие.

Биологическая индикация.

Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная. Организмы как среда жизни.

Плотность среды. Экологические особенности среды.

Понятие о жизненной форме. Жизненные формы животных. Правило Бергмана. Жизненные формы растений. Жизненные стратегии растений и животных: виоленты, пациенты, эксплеренты. Пластичность жизненной стратегии.

Тема 2. Взаимоотношения видов (4 ч)

Типы взаимоотношений организмов. Сигнальные взаимоотношения организмов: зрительные, звуковые, химические.

Конкуренция организмов. Диффузная конкуренция. Эксплуатация.

Взаимоотношения «растение — фитофаг», «жертва — хищник», «хозяин — паразит».

Мутуализм. Протокооперация. Симбиотические организмы. Комменсализм. Копрофаги. Аменсализм.

Экологическая ниша. Экологические ниши животных. Экологические ниши растений. Роль экологических ниш в сосуществовании видов. Фундаментальная и реализованная экологические ниши.

Тема 3. Популяции (4 ч)

Популяция. Границы популяций. Биологическое пространство. Биологическое время. Внутривидовая конкуренция в популяции. Взаимовыгодные отношения особей в популяции.

Разнообразие особей в популяции. Возрастная структура популяции. Возрастная пирамида. Жизненность особей. Экотип. Численность популяции. Плотность популяции. Биотический потенциал.

Саморегулирование плотности популяции. Модели роста популяции. Кривые выживания.

Нарушение стабильности популяций в результате деятельности человека. Чрезмерная добыча животных. Максимально допустимая доля изъятия урожая. Разрушение местообитаний. Вселение новых видов. Уничтожение видов, регулирующих плотность популяции.

РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЯ ЭКОСИСТЕМ

Тема 4. Общая характеристика экосистемы (4 ч)

Экосистема. Биотические и абиотические компоненты экосистемы. Биота. Детрит.

Биокосное тело. Продуценты. Консументы. Редуценты.

Почва как биокосное тело. Гумус. Разнообразие почв. Зональные типы почв. Черноземы. Каштановые, бурые почвы и сероземы. Подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Внезональные типы почв. Пойменные, болотные, горные почвы.

Потоки вещества и энергии в экосистеме. Пищевые цепи (пастбищные и детритные). Пищевые сети. Передача энергии в экосистеме. Полнота выедания. Биомасса. Биологическая аккумуляция веществ.

Структура биологической продукции экосистемы. Запас биомассы в экосистеме. Экологические пирамиды биомассы, численности, энергии. Экологическое равновесие в экосистеме.

Тема 5. Динамика экосистем (3 ч)

Естественные изменения экосистем. Обратимые изменения экосистемы: суточные, сезонные, многолетние. Экологические сукцессии. Автогенные сукцессии.

Антропогенные сукцессии. Пастбищная дигрессия. Рекреационная сукцессия. Сукцессия

эвтрофикации озер. Восстановительные сукцессии. Рекультивация земель. Сукцессии, вызываемые заносом видов.

Тема 6. Разнообразие экосистем (5 ч)

Естественные и антропогенные экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные экосистемы. Особенности естественных фотоавтотрофных экосистем. Лесные экосистемы.

Пресноводные экосистемы.

Биом. Биомы суши. Экосистемы тундры, тайги, широколиственных лесов, степей и пустынь.

Биомы морских вод и побережий. Экосистемы морей и океанов. Разнообразие местообитаний в океане. Экологические зоны океана. Биологическая продукция в морских экосистемах. Хемоавтотрофные экосистемы океана.

Тема 7. Биосфера (3 ч)

Общая характеристика биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера.

Биосферные круговороты веществ. Круговорот воды, углерода, кислорода, азота. Микроорганизмы-азотфиксаторы. Деятельность бактерий- денитрификаторов. Круговорот фосфора. Влияние деятельности человека на круговороты веществ в биосфере.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели среднего (полного) образования, которые решает курс по экологии

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 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.

Экологическое образование в современном обществе - непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, обеспечивающий ответственное отношение к окружающей социально-природной среде и здоровью человека.

Экологическое образование базируется на естественнонаучных законах.

Цели и задачи учебного курса

Курс экологии в старшей школе обеспечивает:

- формирование системы экологических знаний как компонента целостной научной картины мира;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, проводить эксперименты и оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, осознание значимости концепции устойчивого развития;
- создание условий для развития и самореализации, обучающихся для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

**Краткое описание общих подходов
к преподаванию предмета средствами линии УМК Б. М. Миркина «Экология.
10—11 классы»**

Представленный УМК входит в систему учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха». Идейной основой данного УМК служит гуманистическая парадигма развивающего обучения, а методической — системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы.

При структурировании учебного материала авторы исходили из современной структуры экологии, включающей несколько научных и прикладных областей. Первая часть учебника посвящена вопросам общей экологии, позволяющей создать надежную базу для изучения экологических проблем современности. В учебнике рассмотрены вопросы прикладной экологии: экологии агроценозов, городской и промышленной экологии, природоохраны и рационального природопользования, а также социальной экологии. В разделе о социальной экологии, освещаются концепция устойчивого развития, глобальные экологические проблемы, международное сотрудничество в деле сохранения окружающей среды.

Важным аспектом обучения экологии средствами данного комплекта является формирование нового экологического менталитета подрастающего поколения через осознание экологических закономерностей и понимание воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.

При организации деятельности учащихся нужно обратить особое внимание на экологический практикум, освещенный в методическом пособии к данной линии УМК. Экологический практикум позволяет реализовать учебные и учебно-исследовательские проекты экологической направленности, связанные с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Планируемые результаты освоения курса

Рабочая программа учебного предмета «Экология» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, основными положениями «Концепции общего экологического образования в интересах устойчивого развития и Примерной основной образовательной программой». Планируемые результаты освоения учебного предмета представлены на двух уровнях: «Выпускник на базовом уровне научится», «Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться».

Рабочая программа включает в себя тематическое планирование в объеме 68 часов.

Программа направлена на обеспечение общеобразовательной подготовки выпускников, на развитие экологического сознания и экологической ответственности обучающихся, отражающих сформированность представлений об экологической культуре и направленных на приобретение социально-ориентированных компетентностей, владение умениями применять экологические знания в жизни.

Программа учитывает актуальные задачи воспитания и обучения, а также условия, необходимые для развития личностных качеств выпускников, и 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.

Учащийся 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 и 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 из компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;

- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

Учащийся получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах; 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.

Тематическое планирование

Экология. 11 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности
Сельскохозяйственные экосистемы (5 ч) Агроэкосистема: состав, структура, управление. Биологическое разнообразие агроэкосистем	Характеризовать состав, структуру и функциональные особенности агроэкосистемы. Различать ресурсные, биологические, экономические и экологические ограничители. Описывать биологическое разнообразие агроэкосистем. Раскрывать роль домашних животных в агроэкосистемах. Описывать пути решения проблемы стоков в животноводстве. Раскрывать суть «зеленых революций».

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности
Экология животноводства. Экология растениеводства.	Описывать значение генетических модификаций. Предлагать меры по сохранению плодородия почв. Описывать группы антропогенных нарушений почв своей местности.
Городские экосистемы (5 ч) Общая характеристика городских экосистем. Проблема автомобильного транспорта. Проблема твердых коммунальных отходов. Водосбережение в городских экосистемах. Озеленение городов.	Раскрывать сущность понятия «городская экосистема». Характеризовать флору и фауну города. Описывать потоки веществ в городских экосистемах. Описывать способы управления городскими экосистемами и экологические принципы градостроения. Объяснять значение зеленых насаждений в городах. Намечать пути преодоления потребительского отношения к городским экосистемам. Прогнозировать перспективы развития городов. Раскрывать сущность понятия «экологизация транспорта». Описывать влияние транспорта на окружающую

	среду. Определять влияние проблемы коммунальных отходов на состояние окружающей среды. Объяснять значение переработки ТКО и уменьшения их объемов. Находить дополнительную информацию готовить сообщения о производстве биоматериалов. Объяснять значение экономии воды и энергетических ресурсов.
--	--

Промышленные техносистемы (3 ч) Принципы промышленной экологии. Экологизация производств.	Раскрывать сущность понятия «промышленная техносистема». Определять понятия «жизненный цикл изделия», «технологическая цепь», «промышленный симбиоз предприятий». Анализировать возможные пути уменьшения физического загрязнения среды; оценивать последствия физического загрязнения среды. Объяснять принципы экологизации техносистем. Описывать пути ресурсосбережения и энергосбережения в техносистемах. Описывать водоочистные сооружения и этапы очистки сточных вод.
--	---

Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия (4 ч)

Проблемы сохранения биологического биоразнообразия.

Проблемы рационального использования лесных экосистем.

Проблемы рационального использования пресноводных и морских экосистем.

Охраняемые природные территории. Охрана видов и популяций.

Характеризовать основные принципы устойчивого развития человечества и природы; объяснять значение понятия «экологический кризис»; различать прямую и непрямую коммерческую ценность биоразнообразия. Определять понятие «растительные ресурсы». Характеризовать лесопользование. Различать главное и побочное лесопользование. Объяснять, в чем заключается «космическая роль растений». Определять условия равновесия между использованием и восстановлением природных ресурсов, между процессами нарушения и восстановления нормальной экологической обстановки. Выявлять проблемы сохранения животного мира. Предлагать пути решения проблем сохранения биоразнообразия. Характеризовать отечественную и мировую системы особо охраняемых природных территорий. Приводить примеры охраняемых природных территорий.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности
Экологическая экономика и экологическое право (3 ч) Экологические механизмы рационального природопользования. Экологический менеджмент и контроль за использованием природных ресурсов.	Описывать экономические механизмы рационального природопользования. Приводить примеры экологических платежей. Определять понятие «экологическая экспертиза». Характеризовать экологическое право. Раскрывать содержание понятия «экологический мониторинг». Оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности; анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения. Объяснять значение мониторинга окружающей среды. Предлагать возможные пути достижения устойчивого развития общества и природы.

Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепция устойчивого развития (3 ч) История отношений человека и природы. Последствия загрязнения атмосферы и снижение биоразнообразия на планете.	Описывать историю отношений человека и природы. Описывать формирование техносферы. Характеризовать влияние глобализации на развитие человечества. Описывать последствия загрязнения атмосферы, потепления климата, разрушения озонового слоя, кислотных дождей, снижения биоразнообразия, опустынивания. Разрабатывать и защищать проекты, оценивать проекты одноклассников, предоставлять им обратную связь по результатам защиты проектов.
---	---

Глобальные экологические проблемы человечества (4 ч) Анализ состояния народонаселения мира. Управление демографическим процессом. Продовольственная безопасность.	Характеризовать состояние народонаселения мира. Перечислять основные демографические показатели. Описывать состояние проблемы воспроизводства населения в России. Называть экономические меры регулирования численности народонаселения в развивающихся странах. Описывать особенности регулирования численности народонаселения в развитых странах. Прогнозировать численность населения Земли. Обсуждать проблемные вопросы. Заполнять таблицу. Раскрывать понятие «продовольственная безопасность». Характеризовать проблемы несбалансированного питания, голода, переедания. Прогнозировать возможные пути преодоления глобальных проблем человечества.
--	--

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (2 ч) Охрана биологического разнообразия. Охрана атмосферы, гидросферы, почв.	Раскрывать значение международного сотрудничества в сфере охраны окружающей среды. Приводить примеры международных договоров по глобальным экологическим проблемам. Определять понятие «конвенция». Описывать способы охраны биологического разнообразия. Характеризовать международное сотрудничество в области охраны атмосферы, Мирового океана, почв. Описывать принцип контроля над перемещением особо опасных веществ. Обсуждать проблемные вопросы.
Формирование экологического менталитета (3 ч) Преодоление потребительства. Экологическая культура.	Объяснять экологические связи в системе «человечество — природа». Называть основные экологические принципы и правила. Определять понятия «потребительство», «экологический менталитет». Высказывать свою точку зрения на проблемы экологического сознания.

Основное содержание

11 класс. Прикладная и социальная экология (34 ч, 1 ч в неделю)

РАЗДЕЛ 3. ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Тема 8. Сельскохозяйственные экосистемы (5 ч)

Агроэкосистема. Состав, структура, функциональные особенности агроэкосистемы. Ресурсные, биологические, экономические и экологические ограничители. Сохранение плодородия почв: борьба с эрозией, безотвальная обработка, севооборот.

Биологическое разнообразие агроэкосистем. Продукционное, ресурсное, деструктивное биоразнообразие агроэкосистемы. Защита культурных растений: агротехнический и биологические методы контроля сорных растений, контроль численности насекомых-вредителей. Методы селекции в защите растений.

Экология животноводства. Роль сельскохозяйственных животных в агроэкосистемах. Эффективность откорма животных. Бесподстильное содержание животных. Проблема стоков. Биогаз.

Экология растениеводства. Первая «зеленая революция». Монокультура. Вторая «зеленая революция». Компромиссные системы ведения сельского хозяйства. Органическое сельское хозяйство. Генетически модифицированные растения.

Тема 9. Городские экосистемы (5 ч)

Общая характеристика городских экосистем. Управление городскими экосистемами. Энергопотребление и потоки веществ в городских экосистемах. Городская флора и фауна. Влияние городской среды на здоровье человека. Экологические принципы градостроения. Урбанизация. Создание микрокосмов, экосити.

Проблема автомобильного транспорта. Влияние автотранспорта на окружающую среду. Экологизация автотранспорта. Электромобили. Водородомобили. Биотопливо. Развитие общественного транспорта и транспортных коммуникаций.

Проблема твердых бытовых отходов. Состав твердых бытовых отходов. Накопление твердых бытовых отходов. Сжигание твердых бытовых отходов. Сортировка и переработка твердых бытовых отходов. Снижение количества твердых бытовых отходов. Производство биоразлагаемых материалов.

Водосбережение. Платное водопользование. Слежение за качеством питьевой воды. Водоподготовка. Энергосбережение.

Децентрализация системы энергоснабжения. Энергосберегающая бытовая техника.

Экологическая роль озеленения. Нормативы озеленения города. Экологические требования к качеству озеленения. Роль рудеральных растений в городских экосистемах.

Тема 10. Промышленные техносистемы (3 ч)

Принципы экологизации техносистем: ресурсосбережение, энергосбережение, малоотходность. Жизненный цикл изделия. Технологические цепи. «Промышленный симбиоз».

Ресурсосбережение и энергосбережение в техносистемах. Рециклинг. Экономия металлов. Комплексное использование сырья. Экономия древесины. Нанотехнологии. Увеличение времени эксплуатации ресурсоемкой продукции. Материальная революция.

Проблема промышленных отходов. Очистные сооружения. Очистка газообразных выбросов и сточных вод.

Тема 11. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия (5 ч)

Формы охраны биоразнообразия. Прямая коммерческая и непрямая коммерческая ценность биоразнообразия. Рекреационная, научная, образовательная и опционная ценность биоразнообразия.

Проблемы рационального использования лесных экосистем. Главное, побочное, промежуточное, рекреационное лесопользование. Нарушение лесопользования. Использование химических средств защиты растений в лесных экосистемах.

Проблемы рационального использования пресноводных и морских экосистем. Эксплуатация ресурсов пресноводных водотоков и водоемов. Превышение норм водозабора. Последствия строительства водохранилищ. Превышение норм вылова рыбы. Последствия нерационального использования морских ресурсов. Загрязнение морей. Истощение морских биоресурсов.

Обустройство охраняемых природных территорий. Создание экологических сетей. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные и природные парки. Памятники природы. Природные заказники. Объекты Всемирного наследия. Охрана видов и популяций. Красные книги. Разведение видов под контролем человека. Создание генетических банков.

Тема 12. Экологическая экономика и экологическое право (3 ч)

Экономические механизмы рационального природопользования. Экологические платежи. Платные ресурсы. Квоты на загрязнение. Экологические налоги. Экологически ориентированные государственные инвестиции. Экологические фонды.

Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация. Экологическое

страхование.

Экологический мониторинг (глобальный, локальный). Геофизический и биологический мониторинг. Нормирование антропогенной нагрузки. Экологическое право. Экологические проступки и преступления.

Повторение и обобщение по темам раздела 3 «Прикладная экология» (1 ч)

РАЗДЕЛ 4. СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Тема 13. Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепция устойчивого развития (3 ч)

История отношений человека и природы. Человек как биосоциальный вид. Основные периоды истории человечества: охота и собирательство, сельскохозяйственная цивилизация, научно-технический прогресс, постиндустриальное развитие, устойчивое развитие как прогнозируемый период. Формирование техносферы.

Последствия загрязнения атмосферы. Глобальное потепление климата. Разрушение озонового слоя. Кислотные дожди. Снижение биоразнообразия на планете. Уничтожение видов. Обезлесивание. Опустынивание.

Влияние глобализации на развитие человечества. Концепция устойчивого развития. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды. Доклад «Наше общее будущее». Устойчивое развитие общества. Первый Всемирный саммит РИО-92 — Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.). «Повестка дня на XXI век». Второй Всемирный саммит РИО+10 в Йоханнесбурге (2002 г.). Возможные сценарии развития общества: технократическая, консервационистская, центристская модели будущего.

Тема 14. Глобальные экологические проблемы человечества (4 ч)

Состояние народонаселения мира. Плотность населения. Рождаемость. Суммарный коэффициент рождаемости. Смертность. Младенческая смертность. Естественный прирост населения. Демографический переход. Миграция населения. Продолжительность жизни. Возрастной состав населения. Здоровье населения.

Управление демографическим процессом. Экономические меры регулирования народонаселения. Регулирование роста народонаселения в развивающихся и развитых странах. Прогноз численности народонаселения.

Обеспечение человечества полноценным питанием. Продовольственная безопасность. Производство зерна:

урожайность зерновых культур, площадь пахотных угодий, поливное земледелие. Источник и белка. Производство животного белка: животноводство, морепродукты, аквакультура. Производство растительного белка.

Проблема голода. Проблема переедания. Несбалансированное питание. Продовольственная безопасность в странах мира.

Политика экономии продовольствия и агроресурсов.

Развитие энергетики. Традиционные источники энергии. Структура мирового энергетического бюджета. Современные теплоэнергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика. Современная нетрадиционная энергетика: возобновляемые источники энергии, ветроэнергетика, гелиоэнергетика, геотермальная энергетика, приливные и волновые электростанции.

Общие тенденции развития энергетики: теплоэнергетика, гидроэнергетика и атомная энергетика будущего, перспективы энергетики на основе возобновляемых источников энергии. Производство биотоплива. Энергосбережение как ресурс энергетики будущего.

Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (2 ч)

Охрана биологического разнообразия. Международные договоры (конвенции). Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). Конвенция о биологическом разнообразии. Конвенции по охране конкретных природных объектов.

Защита атмосферы. Борьба с загрязнением атмосферы. Борьба с выбросами парниковых газов. Киотский протокол. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой.

Защита Мирового океана. Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Конвенция ООН по морскому праву. Борьба с загрязнением морских вод.

Контроль над перемещением особо опасных веществ. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Соглашение по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.

Тема 16. Формирование экологического менталитета (2 ч)

Экологический менталитет. Преодоление потребительства. Экологическая культура. Экологическая нравственность. Экологическое образование. Экологическая ответственность. Экологическая этика. Экологическая мораль. Общественные экологические движения.

Повторение и обобщение по темам раздела 4 «Социальная экология» (1 ч)