



М. В. Аргунова
Д. В. Моргун
Т. А. Плюснина

ЭКОЛОГИЯ

Методические рекомендации

10-11



БАЗОВЫЙ
УРОВЕНЬ

М. В. Аргунова
Д. В. Моргун
Т. А. Плюснина

ЭКОЛОГИЯ

10-11

Методические рекомендации

Учебное пособие
для общеобразовательных
организаций

Базовый уровень

Москва
«Просвещение»
2017



УДК 372.8:574

ББК 74.262.0

A79

Аргунова М. В.

A79 Экология. Методические рекомендации. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / М. В. Аргунова, Д. В. Моргун, Т. А. Плюснина. — М. : Просвещение, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-09-048116-8.

Методическое пособие предназначено для учителей 10—11 классов. Оно включает примерную рабочую программу по экологии для 10—11 классов, разработанную на основе фундаментального ядра общего образования в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего (полного) общего образования, поурочные методические разработки, а также методические рекомендации по применению педагогических технологий и приёмов проведения уроков. В пособии представлены поурочные разработки на основе технологических подходов, направленных на формирование и оценку требований ФГОС к экологической подготовке учащихся.

УДК 372.8:574

ББК 74.262.0

ISBN 978-5-09-048116-8

© Издательство «Просвещение», 2017

© Художественное оформление.

Издательство «Просвещение», 2017

Все права защищены.

Введение

Методическое пособие к курсу экологии содержит программно-методические материалы для учителей, реализующих курс экологии в 10—11 классах общеобразовательных организаций. Пособие включает примерную рабочую программу по данному предмету, методические рекомендации к разработкам уроков, а также содержание дополнительных материалов электронной формы учебника (ЭФУ). В программе приведены основные концептуальные и методологические подходы, описаны рекомендуемые формы проведения уроков, педагогические технологии, а также представлено поурочное тематическое планирование курса. В пособии используются современные педагогические технологии, основанные на работе в малых группах сотрудничества, дискуссионные формы работы проведения уроков, направленных на решение социально-экологических проблем.

В программе приводится рекомендуемое материально-техническое обеспечение для реализации курса, подробно изложены планируемые результаты обучения и способы их оценки учителем. В пособие включены поурочные разработки, а также методические рекомендации по применению педагогических технологий и приёмов проведения уроков.

Поурочные разработки основаны на технологических подходах, направленных на формирование и оценку требований федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) к экологической подготовке учащихся. Описание каждого урока включает цель, задачи, планируемые результаты урока, указание применяемых педагогических технологий, описание хода урока с указанием конкретных видов учебной деятельности учащихся на разных его стадиях, а также способы оценки образовательных результатов на каждом уроке. Большое внимание уделено применению методов само- и взаимооценки учащихся, организации самостоятельной деятельности учащихся на уроке в целом. К разработкам

уроков приводятся рекомендации по использованию учебных текстов и дополнительных материалов ЭФУ.

В методическом пособии представлены материалы, завершающие курс экологии, позволяющие оценить уровень сформированности ключевых образовательных компетентностей учащихся на основе изучения предмета в 10—11 классах.

РАЗДЕЛ 1. ПРИМЕР РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ЭКОЛОГИЯ» ДЛЯ 10—11 КЛАССОВ

1.1. Пояснительная записка

Программа учебного предмета «Экология» для 10—11 классов разработана на основе фундаментального ядра общего образования в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего (полного) общего образования и ориентирована на реализацию требований ФГОС к экологической подготовке учащихся. Курс направлен на удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в области экологического образования, развитие умений самостоятельной образовательной деятельности, формирование установок на здоровый, безопасный, экологически целесообразный образ жизни с учётом значимости экологической подготовки для дальнейшей профессиональной деятельности и социализации.

Учебное содержание программы направлено на получение образования в рамках предмета «Экология», входящего в обязательную предметную область «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности». Программа ориентирована на создание условий для раскрытия личности учащихся. Методологической основой для разработки программы является системно-деятельностный подход, предполагающий использование современных педагогических и информационно-коммуникативных технологий, направленных на реализацию учебного содержания предмета «Экология», формирование универсальных учебных действий, адекватную само- и взаимооценку результатов образовательной и социально значимой деятельности в области содействия улучшению состояния окружающей среды.

В основе экологического образования лежит информационно-деятельностное содержание, включающее учебное содержание, а также формы, методы и приёмы, направленные на развитие личностных качеств учащихся,

формирование универсальных учебных действий (УУД), ключевых образовательных компетентностей, развитие у учащихся умения учиться за счёт овладения методами и приёмами обучения с целью выработки индивидуального стиля познания.

1.2. Цели и задачи применительно к содержанию экологического образования

Личностная цель: формирование способности учащихся самостоятельно учиться, общаться, принимать решения, осуществлять выбор, нести ответственность за собственные действия и поступки, осознавать влияние жизнедеятельности человека на природную среду; приобретение коммуникативных умений и опыта сотрудничества для выявления социально-экологических проблем и путей их решения; развитие адекватной самооценки учебной и социально значимой деятельности, уровня сформированности УУД, ключевых образовательных компетентностей.

Метапредметная цель: создание условий для формирования УУД (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), ключевых образовательных компетентностей (учебно-познавательной, коммуникативной, информационной, общекультурной, социально-гражданской, личностного роста и развития, экологической) для становления осознания личной ответственности за состояние окружающей среды.

Предметная цель: формирование знаний об устойчивом развитии цивилизации, основных законах экологии, биосферосовместимых принципах деятельности человечества, мотивации практических действий по оптимизации своего экологического следа (индикатор влияния человека на окружающую природную среду, учитывающий результат индивидуального воздействия на основе потребления природных ресурсов и образования отходов) и образа жизни, а также развитие исследовательских умений для мониторинга окружающей среды и применение полученных навыков в повседневной жизни.

В соответствии с требованиями ФГОС (приказ Министерства образования и науки РФ № 413 от 17 мая 2012 г.), особое внимание в пособии уделяется задачам

воспитания и социализации учащихся. Программа воспитания и социализации учащихся на ступени среднего (полного) общего образования включает такие направления, как формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни, духовно-нравственное развитие, воспитание учащихся, их социализацию и профессиональную ориентацию.

Образовательное учреждение может отдавать приоритет тому или иному направлению духовно-нравственного развития, воспитания и социализации личности гражданина Российской Федерации, конкретизировать задачи, виды и формы деятельности в соответствии с указанными далее основными направлениями. Учебный предмет «Экология» позволяет в полной мере реализовать значительную часть поставленных задач духовно-нравственного развития, воспитания и социализации, так как строится на междисциплинарном информационно-деятельностном содержании и отражает все основные содержательные линии экологического образования.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Преподавание обозначенного предметного курса связано как с получением знаний и умений в области экологии и устойчивого развития, так и с переосмыслением мировоззренческих, культурных ориентиров учащихся, становлением целостной деятельной личности, формированием экологически грамотного поведения.

Цель курса: создание условий для формирования экологического мышления и культуры на основе представлений о взаимосвязи элементов в системе «человек — общество — природа»), развития и самореализации учащихся для осознания необходимости здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни.

В процессе реализации программы предполагается формирование экологических знаний, умений, навыков и развитие социально-личностных качеств учащихся, необходимых для воплощения идей устойчивого развития. Курс будет способствовать выработке гражданской позиции, формированию этики ответственности за состояние окружающей среды и рациональное

использование природных ресурсов, применению полученных экологических знаний на практике в учебной и социально значимой деятельности по улучшению состояния окружающей среды.

Основные задачи курса:

Обучающие:

- сформировать знания об устойчивом развитии цивилизации, основных законах экологии и о биосферосовместимых принципах деятельности человечества;

- овладеть знаниями и навыками, необходимыми в области мониторинговых исследований окружающей среды.

Воспитательные:

- сформировать гражданскую позицию, связанную с ответственностью за состояние окружающей среды, своего здоровья и здоровья других людей, активную общественную позицию как в деле отстаивания своих законных прав на благоприятную окружающую среду, так и в практическом участии в мероприятиях по формированию благоприятной среды, предотвращению и недопущению экологических правонарушений (организация экологического школьного мониторинга);

- помочь в осознании своей роли в улучшении будущего, тесной взаимосвязи между природой, экономикой и обществом;

- создать условия для принятия ценностно-смысловых ориентиров (познание как ценность, «я» как ценность, другие люди как ценность, социально-значимая деятельность как ценность, ответственность как ценность), формирования УУД и ключевых образовательных компетентностей.

Развивающие:

- развить умение самостоятельно приобретать необходимые знания, грамотно работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы;

- стимулировать аналитическое, творческое и критическое мышление;
- развить способности принимать и осуществлять перемены, делать выбор, быть ответственным за результат собственных действий;
- сформировать умение выявлять причинно-следственные связи экологических нарушений как глобального, так и регионального характера;
- развить мотивационную сферу личности как фактора повышения интереса к изучению поставленных проблем, активному поиску решений;
- усовершенствовать коммуникативные навыки и опыт сотрудничества в группе, коллективе, навыки предотвращения конфликтных ситуаций, умелого выхода из них для выявления учащимися социально-экологических проблем и путей их решения.

Современный курс экологии направлен на организацию образовательной деятельности учащихся в соответствии с компетентностным и системно-деятельностным подходами, а также ориентирован на использование современных педагогических технологий, обеспечивающих развитие у учащихся собственной мотивации и ответственности за результат обучения.

1.4. Описание места курса в учебном плане

Согласно приказу Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» № 413 от 17 мая 2012 г., предметная область «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности» включает учебные предметы: «Физическая культура» (базовый уровень), «Экология» (базовый уровень), «Основы безопасности жизнедеятельности» (базовый уровень).

Образовательное учреждение предоставляет обучающимся возможность формирования индивидуальных учебных планов, включающих учебные предметы из обязательных предметных областей (на базовом или углублённом уровне), среди которых в стандартах выделен интегрированный учебный предмет «Экология» наряду с «Естествознанием», «Обществознанием», «Россией в мире». Основой для создания интегрированного предмета может

являться курс «Экология» на базовом уровне.

Предлагаемая программа рассчитана на 35 ч и предназначена для преподавания в 10—11 классах общеобразовательных организаций.

1.5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

В соответствии с требованиями ФГОС, разработанный междисциплинарный курс «Экология» ориентирован на освоение систематических научных знаний, способов действий на метапредметной основе, что является основой для формирования личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся.

Личностные результаты:

- бережное и ответственное отношение к объектам окружающей среды;
- восприятие природы как ценностного объекта охраны и защиты;
- ответственное отношение к коллективному результату деятельности;
- выработка гражданской позиции, связанной с ответственностью за состояние окружающей среды, своего здоровья и здоровья других людей;
- развитие умения самостоятельно приобретать необходимые знания, применять их на практике, работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы;
- развитие способности принимать и осуществлять перемены, делать выбор, быть ответственным за результат собственных действий, уметь предотвращать конфликтные ситуации;
- приобретение коммуникативных умений и опыта сотрудничества для выявления социально-экологических проблем и путей их решения;
- достижение взаимопонимания, успешного взаимодействия с педагогами и сверстниками в учебных и жизненных ситуациях;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- адекватная самооценка учебной и социально-значимой деятельности, уровня сформированности ключевых образовательных компетентностей.

Метапредметные результаты:

- овладение различными видами деятельности по получению нового знания (добывать информацию из различных источников, обобщать, систематизировать и анализировать, критически оценивать и интерпретировать, умело применять знания на практике);

- чёткое определение проблем и причин их возникновения;

- способность формировать и отстаивать собственное мнение, выявлять причинно-следственные связи различных процессов, в т. ч. экологических, принимать решения по их устранению;

- использовать коммуникативные навыки при разработке стратегии решения экологических проблем, работать в команде, аргументировать и представлять свою позицию в форме проектов, презентаций и т. д.

Предметные результаты:

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек — общество — природа»;

- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической

безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

1.6. Планируемые результаты освоения учебного предмета по итогам обучения в 10—11 классах

По окончании изучения курса учащиеся освоят:

- основы биоэкологии (экологические связи и организацию жизни, общие законы действия факторов среды на организмы, организмы как открытые системы, популяции, сообщества, экосистемы, развитие сообществ, основные законы устойчивости живой природы);

- основы глобальной экологии (экологические кризисы, современные глобальные проблемы человечества и возможные пути их решения);

- основы региональной экологии (местные социально-экологические проблемы, снижение рисков);

- основные понятия и принципы устойчивого развития;

- специфику городских экосистем, природные, демографические и социально-экономические факторы устойчивого развития, оптимизацию систем жизнеобеспечения горожан, факторы, обуславливающие качество городской среды;

- основы экологического мониторинга и рационального ресурсопотребления.

Учащиеся будут обладать следующими умениями и навыками:

- грамотно работать с информацией (добывать из различных источников, обобщать, систематизировать и анализировать, умело применять на практике);

- чётко определять проблемы и причины их возникновения;

- формировать и отстаивать собственное мнение;

- оценивать экологическое состояние окружающей среды методами учебного экологического мониторинга, выявлять причинно-следственные связи экологических нарушений, принимать решения по их устранению;

- анализировать последствия своих действий и решений на основе инструментов когнитивного мышления;

- использовать коммуникативные умения и универсальные учебные действия при разработке стратегии решения экологических проблем, выполнять проектные и исследовательские работы.

1.7. Содержание учебного предмета «Экология» в 10—11 классах

Введение

Изменение парадигмы жизни: переход от общества потребления к устойчивому развитию. Роль образования в устойчивом обществе. Понятие науки экологии, её история и структура.

Раздел 1. Жизнь на Земле. Основы фундаментальной экологии

Солнечная система и планета Земля во Вселенной. Возникновение жизни на Земле. Условия жизни на Земле. Определение жизни. От возникновения жизни до появления человека. Основные понятия и закономерности общей экологии. Системный подход в науке. Уровни организации живой природы. Среды жизни и экологические факторы. Общие законы действия экологических факторов на организмы. Организмы как открытые системы, разнообразие живых организмов. Средообразующая функция организмов. Типы взаимодействия организмов. Популяции, сообщества (биоценозы), экосистемы. Основные характеристики популяций. Естественные и искусственные экосистемы. Саморазвитие экосистем. Биогенез. Понятие биосферы. Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты. Основные законы устойчивости природы. Круговорот веществ в биосфере. Условия устойчивого существования жизни на Земле.

Раздел 2. Социальная экология и современный мир

Человечество как часть биосферы. Экологические кризисы в развитии цивилизации. Третье тысячелетие: огромные успехи в экономике и экологический кризис. Проблемы народонаселения: темпы роста численности; качественные и количественные показатели жизни; экономические, социально-политические и этические проблемы; состояние и мировые запасы основных

видов природных ресурсов; признание существующих пределов экологической ёмкости биосферы; самоограничение потребления природных ресурсов; интеграция проблем окружающей среды, экономики и общества; экологически ориентированное управление деятельностью человека. Глобальные антропогенные кризисы. Экологический кризис и его характеристики. Понятие экологической проблемы, кризиса, катастрофы. Выход за пределы роста. От экологических кризисов и катастроф к устойчивому развитию. В. И. Вернадский, Н. Н. Моисеев, Дж. Форрестер, группа Д. Медоуза, Римский клуб. Устойчивое развитие как изменение парадигмы развития цивилизации. Понятие устойчивого развития. Концепция устойчивого развития. Сбалансированное, биосферосовместимое развитие общества — развитие в рамках восстановительной способности (экологической ёмкости) экосистем. «Повестка дня на XXI век».

Разработка национальных программ по переходу к устойчивому развитию государствами — членами ООН. Индексы показателей движения государств к устойчивому развитию. Уровень образованности — один из показателей индекса развития человеческого потенциала. Мир, безопасность и разрешение конфликтов, развитие и риски; национальные интересы и устойчивое развитие. Многополюсный мир: противоречия между странами с различными типами и уровнями социально-экономического развития. Международная безопасность и устойчивое развитие. Принятие социально-политических решений в области устойчивого развития. Получение и распространение системной информации о состоянии окружающей среды и устойчивом развитии. Предупреждение негативных военных и экологических действий, социальных потрясений. Организация социального партнёрства для решения социально-экологических проблем для защиты здоровья, безопасности жизни и пропаганды устойчивого развития. Предупреждение негативных экологических последствий деятельности человека. Возможность необратимых изменений физических и химических характеристик Земли. Потребности и права будущих поколений. Моделирование развития общества. Основные сценарии развития общества;

результаты и выводы моделирования; невозможность обеспечения устойчивого развития при сохранении современных тенденций и принципов существования общества. Информирование в области состояния и перспектив устойчивого развития. Качественные и количественные условия устойчивого развития. Техносферный и ноосферный пути развития общества. Информационные ресурсы; развитие и риски; коэволюция общества и биосферы.

Раздел 3. Экологические и социально-экономические факторы устойчивого развития

Развитие городских и сельских территорий (город и сельские территории как антропогенные системы; процессы урбанизации; роль городов и сельских территорий в развитии цивилизации; городская и природная среда; урбозкосистема; специфика городских экосистем: проточность, незамкнутость круговорота веществ, экологическая неравновесность; основные виды хозяйственной деятельности человека; формирование техногенной среды; городской и сельскохозяйственный ландшафты; функциональные зоны; городская среда как система и мозаика биотопов разного назначения; растительный и животный мир городских и сельских территорий; загрязнения окружающей среды. Основные виды воздействия человека на окружающую среду. Зависимость между загрязнением окружающей среды и хозяйственной деятельностью человека.

Глобальные проблемы современности: сокращение биоразнообразия, рост численности человечества, истощение природных ресурсов, изменение климата, загрязнение окружающей среды. Осмысление и поиск путей решения при помощи инструментов когнитивного мышления. Классификация, состояние и использование ресурсов; невозобновимые и возобновимые, неисчерпаемые ресурсы; материальные, энергетические и информационные ресурсы; генетические ресурсы биосферы; сокращение числа видов живых организмов на планете; потеря генетического разнообразия; ценность биоразнообразия для человечества; развитие цивилизации и расходование природных ресурсов; роль

возобновимых и неисчерпаемых ресурсов в устойчивом обществе; умение предвидеть последствия предпринимаемых действий, включая возможные последствия в сфере устойчивости природных и социоприродных систем, снижении скорости исчезновения биоразнообразия и социокультурной информации; выработка экологически правильного поведения в среде; рациональное использование природных ресурсов; сохранение биоразнообразия и обеспечение устойчивого использования возобновляемых ресурсов.

Управление отходами (общая характеристика загрязнения биосферы отходами; проблема сокращения отходов; твёрдые бытовые отходы, радиоактивные отходы и радиоактивное загрязнение; переработка отходов; новые технологии; безотходное цикличное производство; очистные сооружения); изменение климата (климатические последствия изменения химического состава атмосферы; парниковый эффект; парниковые газы; глобальное изменение климата и его влияние на биоту; возможные пути снижения скорости глобального изменения климата; взаимосвязь урбанизации и локального изменения климата, снижение экологических рисков, ресурсо- и энергосбережение).

Раздел 4. Качество окружающей среды и системы жизнеобеспечения

Основные инженерные системы обеспечения жизнедеятельности больших городов: водоснабжение, канализация, снабжение продуктами питания, сбор и переработка отходов; управление городской средой, основные экологические проблемы рассматриваемых территорий; организация природоохранной деятельности; участие в планировании социального развития территорий.

Пищевые ресурсы; производство продовольствия; необходимость решения проблемы голода и бедности при переходе к устойчивому развитию. Водоснабжение города. Транспорт. Транспортные риски в городах. Энергетика. Альтернативная энергетика. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.

Качество городской среды. Повышение качества жизни. Поиск технологий, сводящих к минимуму энергетические и вещественные затраты. Экопоселения. Экологическая безопасность и здоровье человека, навыки по выработке и

поддержанию здорового образа жизни; экологические аспекты здоровья; риски для здоровья населения и загрязнение окружающей среды, защита здоровья людей; основные понятия теории безопасности и риска; индивидуальный и коллективный риски; социальный, техногенный и экологический риски; проблемы техногенной безопасности. Возможность личного участия в решении экологических проблем; выработка личной ответственности за любые нарушения правил рационального природопользования; освоение правил безопасного поведения в социо-природной среде; ответственность на местном и глобальном уровнях.

1.8. Тематическое планирование в 10—11 классах (35 ч)

Примерное тематическое планирование рассчитано на 35 ч (2 ч — резервное время), 1 ч в неделю.

Содержание программы	Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащегося
Введение (1 ч)		
Введение	<p>Роль экологии в новом тысячелетии: изменение парадигмы жизни, переход от общества потребления к устойчивому развитию. Увеличение роли информационных ресурсов в общем балансе ресурсопотребления.</p> <p>Понятие «экология», история экологии и её современная структура.</p>	<p>Формировать умение целеполагания и планирования организации деятельности, самоконтроля и самооценки. Развивать способность ясно и точно излагать свои мысли, обосновывать свою точку зрения, анализировать различные точки зрения. Представлять предмет экологии и историю его становления, а также учёных, внёсших наибольший вклад в развитие экологии. Представлять и обосновывать значимость экологических знаний в жизни.</p>

Раздел 1. Жизнь на Земле. Основы фундаментальной экологии (9 ч)

<p>§ 1. Планета Земля во Вселенной.</p>	<p>Вселенная, галактики, Млечный путь, Солнечная система, особенности строения Солнца и планеты Земля, виды движений Земли. Гипотезы происхождения Солнечной системы и планеты Земля.</p>	<p>Высказывать гипотезы для объяснения явлений. Сопоставлять теоретические научные идеи и их эмпирические проявления в окружающей действительности. Моделировать явления окружающей среды. Представлять гипотезы происхождения Солнечной системы и планеты Земля, сопоставлять полученные знания с имеющимися ранее представлениями из области физики. Осмысленно и критически работать с научной информацией.</p>
<p>§ 2. Возникновение жизни на Земле и появление человека</p>	<p>Возникновение жизни на Земле. Условия жизни на Земле. Определение жизни. От возникновения жизни до появления человека.</p>	<p>Представлять гипотезы возникновения жизни. Обосновывать концепцию абиогенеза. Выявлять причинно-следственные связи эволюционных процессов. Указывать границы применимости эволюционной концепции. Грамотно работать с информацией (добывать её из текстовых и графических источников, обобщать, систематизировать и анализировать). Формировать умение самостоятельно приобретать необходимые знания, формулировать</p>

		<p>выводы и нести ответственность за результат самостоятельной работы. Сравнивать и анализировать научные гипотезы. Формировать исследовательское отношение к проблеме происхождения жизни.</p>
<p>§ 3. Уровни организации жизни на Земле</p>	<p>Системный подход в науке. Уровни организации живой природы.</p>	<p>Выработать умение применения системного подхода к окружающей среде (систематизировать объекты, сопоставлять их статус, транзитивность). Представлять системные свойства организации живой материи. Выявлять уровневую организацию и структуру живых систем, сопоставлять свойства уровней. Представлять положение уровней, изучаемых экологией, в общей системе живого. Анализировать свойства организменного, популяционно-видового, биогеоценотического (экосистемного), биосферного уровней, описывать их взаимосвязь.</p>
<p>§ 4. Организменный уровень жизни. Биотические связи и роль экологических</p>	<p>Общие законы действия экологических факторов на организмы. Организмы как открытые системы, разнообразие живых организмов. Типы</p>	<p>Классифицировать экологические факторы, приводить их примеры. Описывать действие экологических факторов на организмы. Формулировать действие экологических факторов в виде</p>

<p>факторов в жизни организмов</p>	<p>взаимодействия организмов. Экологические факторы, их классификация и особенности действия.</p>	<p>законов. Моделировать действие экологических факторов на организмы и популяции. Выявлять роль антропогенных факторов, приводить примеры негативных последствий воздействия антропогенных факторов на биоту. Выявлять причинно-следственные связи различных процессов, в т. ч. экологических, принимать решения по их устранению. Определять и аргументировать собственную позицию, связанную с ответственностью за состояние окружающей среды, своего здоровья и здоровья других людей.</p>
<p>§ 5. Среды жизни и средообразующая деятельность организмов</p>	<p>Среды жизни, особенности действия экологических факторов в них. Средообразующая функция организмов.</p>	<p>Формулировать понятия сред жизни, средообразующей деятельности организмов; анализировать различия сред жизни, их экологические особенности. Приводить примеры организмов, населяющих различные среды жизни. Работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы.</p>
<p>§ 6. Популяционно-видовой уровень</p>	<p>Популяции, сообщества (биоценозы). Основные экологические</p>	<p>Описывать популяционно-видовой уровень организации жизни, классифицировать экологические</p>

<p>организации жизни.</p> <p>Популяция и её основные характеристики</p>	<p>характеристики популяций.</p> <p>Взаимодействие популяций.</p>	<p>характеристики популяций, приводить примеры. Бережно и ответственно относиться к объектам окружающей среды; воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты.</p>
<p>§ 7. Экосистемный уровень организации жизни.</p> <p>Естественные и искусственные экологические системы</p>	<p>7. Экологические системы.</p> <p>Естественные и искусственные экосистемы.</p> <p>Саморазвитие экосистем. Сукцессии. Биогеоценоз.</p>	<p>Приводить примеры экологических систем, различать их особенности. Классифицировать экологические системы, описывать факторы, влияющие на динамику экосистем, сформировать представление о сукцессионных процессах.</p>
<p>§ 8. Биосферный уровень организации жизни. Биосфера как глобальная экосистема</p>	<p>Понятие биосферы.</p> <p>Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты. Круговорот веществ в биосфере.</p>	<p>Описывать биосферу как глобальную экосистему, представлять основные особенности её организации. Описывать структуру биосферы. Бережно и ответственно относиться к объектам окружающей среды; воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты. Работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы.</p>
<p>Читательская конференция</p>	<p>Основные законы устойчивости природы.</p>	<p>Работать с информацией, формулировать выводы и на их</p>

«Основные законы устойчивости живой природы»	Условия устойчивого существования жизни на Земле.	основе выявлять и решать проблемы. Формулировать основные законы устойчивости живой природы, сформировать целостное представление о взаимосвязи факторов, определяющих устойчивость природы.
Раздел 2. Социальная экология и современный мир (8 ч)		
§ 9. Экологические кризисы в истории цивилизации	Экологические кризисы в развитии цивилизации. Глобальные антропогенные кризисы. Экологический кризис и его характеристики. Понятие экологической проблемы, кризиса, катастрофы.	Формулировать понятия экологического кризиса и катастрофы, приводить примеры из истории человечества. Выявлять предпосылки современного экологического кризиса.
§ 10. Антропогенное влияние на биосферу	Человечество как часть биосферы. Ресурсы жизнедеятельности человека. Предупреждение негативных экологических последствий деятельности человека. Возможность необратимых изменений физических и химических характеристик Земли.	Классифицировать и описывать ресурсы жизнедеятельности человечества, формы антропогенного влияния на биосферу. Различать открытые и закрытые системы.

<p>§ 11. Третье тысячелетие: огромные успехи в глобальной экономике, социальный и экологический кризисы</p>	<p>Взаимосвязь экономических, социальных и экологических факторов в третьем тысячелетии. Проблемы народонаселения: темпы роста численности; качественные и количественные показатели жизни; экономические, социально-политические и этические проблемы; состояние и мировые запасы основных видов природных ресурсов; признание существующих пределов экологической ёмкости биосферы; самоограничение потребления природных ресурсов.</p>	<p>Сопоставлять тенденции глобального экономического и социального развития с потреблением природных ресурсов. Приводить примеры социальных и экологических кризисов из истории цивилизации. Оперировать понятиями биосферной ёмкости, коэволюции. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор. Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию.</p>
<p>§ 12. От экологических кризисов катастроф устойчивому развитию</p>	<p>Интеграция проблем окружающей среды, экономики и общества; экологически ориентированное управление деятельностью</p>	<p>Представлять и аргументировать историческую целесообразность и мировое стратегическое значение концепции устойчивого развития. Формулировать понятие устойчивого развития, приводить примеры его</p>

	<p>человека. Устойчивое развитие как изменение парадигмы развития цивилизации. Понятие устойчивого развития. Концепция устойчивого развития.</p> <p>Сбалансированное, биосферосовместимое развитие общества — развитие в рамках восстановительной способности (экологической ёмкости) экосистем. Потребности и права будущих поколений. Моделирование развития общества. Основные сценарии развития общества; результаты и выводы моделирования; невозможность обеспечения устойчивого развития при сохранении современных тенденций и принципов существования общества.</p>	<p>социальных, экономических, экологических аспектов. Измерять индекс развития человеческого потенциала. Выявлять и описывать индикаторы устойчивого развития. Ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл.</p>
<p>§ 13. На пути к устойчивому</p>	<p>«Повестка дня на XXI век»: международное</p>	<p>Определять зависимость между демографическими мировыми</p>

<p>развитию.</p> <p>Проблемы «Повестки дня на XXI век»</p>	<p>сотрудничество, население и устойчивость, здоровье людей, загрязнение атмосферы, использование земельных ресурсов, уничтожение лесов, сокращение биоразнообразия, дефицит ресурсов пресной воды, твёрдые отходы и сточные воды, удаление радиоактивных отходов, роль детей и молодёжи в обеспечении устойчивого развития. Разработка национальных программ по переходу к устойчивому развитию государствами — членами ООН. Уровень образованности — один из показателей индекса развития человеческого потенциала. Мир, безопасность и разрешение конфликтов, развитие и риски; национальные интересы и устойчивое развитие. Многополюсный мир: противоречия между</p>	<p>тенденциями и глобальными экологическими проблемами. Описывать демографические проблемы как глобальные, региональные и локальные. Представлять демографические аспекты устойчивого развития во взаимосвязи с макроэкономическими процессами.</p>
------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>странами с различными типами и уровнями социально-экономического развития. Коэволюция общества и биосферы.</p>	
<p>§ 14. Основные виды воздействия человека на окружающую среду. Типы и основные виды источников загрязнения</p>	<p>Виды антропогенных воздействий на окружающую среду. Классификация типов и основных источников антропогенного загрязнения окружающей среды. Основные виды хозяйственной деятельности человека; формирование техногенной среды.</p>	<p>Классифицировать виды воздействия человека на окружающую среду, приводить примеры видов воздействия. Формировать исследовательское отношение к результатам воздействия человека на окружающую среду. Определять роль антропогенного воздействия в биосферных процессах, взаимодействие с другими факторами среды.</p>
<p>§ 15. Мониторинг окружающей среды</p>	<p>Мониторинг окружающей среды, его уровни, виды и методы. Физико-химические и биологические методы мониторинга. Роль экологического мониторинга.</p>	<p>Классифицировать вид и уровень мониторинга окружающей среды, формировать представление об основных методах экологического мониторинга. Оценивать уровень экологической проблемы, масштаб её последствий для биосферных процессов. Описывать и приводить примеры глобальных и региональных экологических проблем. Характеризовать взаимосвязь биосферных процессов,</p>

		находить проявления глобальных экологических проблем на территории России. Исследовать источники экологических проблем.
<p>Читательская конференция «Будущее, которого мы хотим»</p>	<p>Международная безопасность и устойчивое развитие. Принятие социально-политических решений в области устойчивого развития. Получение и распространение системной информации о состоянии окружающей среды и устойчивом развитии. Предупреждение негативных военных и экологических действий, социальных потрясений. Организация социального партнёрства для решения социально-экологических проблем для защиты здоровья, безопасности жизни и пропаганды устойчивого развития. Информирование в области состояния и перспектив устойчивого</p>	<p>Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых текстах и графических формах. Сформировать представление о ключевых международных документах, определяющих стратегию устойчивого развития, а также умение критически и творчески относиться к информации.</p>

	развития. Качественные и количественные условия устойчивого развития. Техносферный и ноосферный пути развития общества.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Раздел 3. Экологические и социально-экономические факторы устойчивого развития (9 ч)

§ 16. Экологические проблемы и охрана атмосферы	Экологические проблемы атмосферы. Изменение климата (климатические последствия изменения химического состава атмосферы; парниковый эффект; парниковые газы; глобальное изменение климата и его влияние на биоту; возможные пути снижения скорости глобального изменения климата; взаимосвязь урбанизации и локального изменения климата). Сокращение озонового слоя, экологические риски и способы их снижения. Международные документы в сфере климатических проблем и	Описывать основные загрязнители атмосферы, в том числе промышленные и транспортные. Характеризовать экологические последствия загрязнения атмосферы на региональном уровне. Оценивать опасность кислотных дождей для здоровья населения и природных сообществ. Формулировать суть проблемы истощения озонового слоя. Сопоставлять имеющуюся ранее информацию об озоне из курса химии с полученной экологической информацией. Описывать роль озонового слоя в функционировании биосферных процессов. Предлагать способы очистки газообразных промышленных выбросов, опираясь на доступную информацию из различных источников. Описывать тенденции глобальных и
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	их решения.	региональных климатических изменений, экологические последствия потепления климата. Приводить примеры, свидетельствующие о климатической динамике в мире. Оценивать международные действия по предотвращению последствий изменения климата.
§ 17. Лесные ресурсы. Охрана и рациональное использование лесов	Мировые и российские лесные ресурсы, тенденции их потребления. Типы лесных экосистем. Способы восстановления лесных ресурсов. Экологические проблемы лесов. Рациональное лесопользование.	Исследовать зависимость между потреблением и воспроизводством ресурсов. Прогнозировать тенденции потребления ресурсов. Сформировать представление о лесных ресурсах, систематизировать подходы к их охране. Анализировать подходы к рациональному использованию ресурсов с учетом отечественной практики.
§ 18. Почвенные ресурсы. Охрана и использование недр. Проблема опустынивания и её решение в России	Земельный фонд. Проблемы деградации почвенных ресурсов, эрозия почвы. Проблема опустынивания. Загрязнение почвы.	Исследовать зависимость между потреблением и воспроизводством ресурсов. Прогнозировать тенденции потребления ресурсов. Сформировать представление о почвенных ресурсах, систематизировать подходы к их охране. Анализировать подходы к решению проблемы опустынивания.
§ 19. Твёрдые	Твёрдые бытовые отходы	Классифицировать отходы.

<p>бытовые отходы. Способы уменьшения загрязнения почв бытовыми отходами</p>	<p>как экологическая проблема. Управление отходами (общая характеристика загрязнения биосферы отходами; проблема сокращения отходов; твёрдые бытовые отходы, радиоактивные отходы и радиоактивное загрязнение; переработка отходов, рециклинг; новые технологии; безотходное цикличное производство; очистные сооружения).</p>	<p>Описывать влияние бытовых отходов на окружающую среду, источники загрязнения. Предлагать способы минимизации отходов. Представлять способы утилизации бытовых отходов, аргументировать преимущества определённого способа.</p>
<p>§ 20. Водные ресурсы России, их рациональное использование и охрана.</p>	<p>Вода как ресурс жизнеобеспечения организмов. Водные ресурсы мира и России. Основные загрязнители воды, способы очистки воды и её рациональное использование человеком.</p>	<p>Классифицировать загрязнители и формы антропогенного воздействия на водоёмы. Представлять возможные экологические последствия загрязнения водоёмов разных типов. Измерять предельно допустимые концентрации веществ в водной среде. Приводить примеры загрязнения и восстановления водных экосистем в России. Ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл.</p>
<p>§ 21.</p>	<p>Биологическое</p>	<p>Формулировать понятие</p>

<p>Биологическое разнообразие России. Особо охраняемые природные территории России. Экологические каркасы. Красные книги</p>	<p>разнообразие, его уровни. Экологическое, экономические и эстетическое значение биоразнообразия. Основные угрозы биоразнообразию в России. Способы сохранения биоразнообразия: особо охраняемые природные территории (ООПТ), красные книги. Экологические каркасы. Распределение и роль ООПТ в России.</p>	<p>биологического разнообразия, классифицировать уровни биологического разнообразия. Описывать сокращение биоразнообразия как глобальную экологическую проблему. Определять последствия сокращения биоразнообразия для конкретных территорий России, приводить примеры редких, исчезающих и исчезнувших видов. Представлять структуру, природоохранные статусы и некоторые виды Красной книги Российской Федерации. Выявлять роль ООПТ в сохранении биоразнообразия. Классифицировать ООПТ, приводить примеры ООПТ разных категорий в России. Формулировать понятие экологический каркас, биологический коридор. Моделировать оптимальное распределение ООПТ в России.</p>
<p>§ 22. Урбанизация. Основные особенности городской среды</p>	<p>Развитие городских и сельских территорий (город и сельские территории как антропогенные системы; процессы урбанизации;</p>	<p>Описывать мировые тенденции урбанизации. Различать естественные экосистемы и урбосистемы. Описывать ресурсный цикл города. Приводить примеры и характеризовать урбоэкологические</p>

	<p>роль городов и сельских территорий в развитии цивилизации; городская и природная среда; урбоэкосистема; специфика городских экосистем).</p>	<p>проблемы. Предлагать способы их решения на основе имеющегося жизненного опыта, информационных источников. Выявлять специфику экологических проблем мегаполисов России. Откликаться на содержание текста: сопоставлять информацию о процессе урбанизации, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников.</p>
<p>§ 23. Демографические проблемы России и устойчивое развитие</p>	<p>Демография, демографические проблемы. Взаимосвязь демографической ситуации и экологических проблем (рост численности населения и потребления ресурсов). Демографический переход. Сценарии развития демографической ситуации в мире.</p>	<p>Сопоставлять демографические проблемы в мире, анализировать особенности демографических проблем в России и их влияние на экологическую обстановку. Анализировать и представлять взаимосвязь между региональными и глобальными демографическими проблемами как противоречия на пути к устойчивому развитию.</p>
<p>Читательская конференция «Влияние антропогенных факторов на биосферу»</p>	<p>Зависимость между загрязнением окружающей среды и хозяйственной деятельностью человека.</p>	<p>Классифицировать и описывать ресурсы жизнедеятельности человечества, формы антропогенного влияния на биосферу. Систематизировать, сопоставлять,</p>

		<p>анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых текстах и графических формах. Выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов).</p> <p>Сформировать представление о разнообразии подходов к рациональному природопользованию и охране окружающей среды.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 4. Качество окружающей среды и системы жизнеобеспечения (6 ч)

<p>§ 24. Экологическая безопасность, качество среды и качество жизни населения. Здоровье человека</p>	<p>Качество среды обитания. Качество жизни. Поиск технологий, сводящих к минимуму энергетические и вещественные затраты. Экологическая безопасность и здоровье человека, навыки по выработке и поддержанию здорового образа жизни; экологические аспекты здоровья; риски для здоровья населения и</p>	<p>Сформировать представление об экологической безопасности на разных уровнях. Сравнить понятия качества среды и качества жизни, установить их смысловую взаимосвязь. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	загрязнение окружающей среды, защита здоровья людей; социальный, техногенный и экологический риски.	
§ 25. Ресурсосбережение как образ жизни современного человека	Ресурсосбережение, технологии ресурсосбережения. Энергосбережение. Подходы к рациональному использованию ресурсов в быту и в других сферах жизнедеятельности человека.	Определять ресурсосберегающие технологии. Сравнить подходы к потреблению природных ресурсов человеком. Описывать особенности ресурсосбережения в контексте урбанизации. Адекватно оценивать потребление энергии в быту и в образовательном учреждении. Реализовать в повседневности способы энергосбережения. Ответственно относиться к реализации принципов энергосбережения, транслировать их в ближайшем социальном окружении.
§ 26. Традиционная и альтернативная энергетика. Энергетические ресурсы населённых пунктов. Экологически	Энергетика. Альтернативная энергетика. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологическая безопасность источников получения электроэнергии. Возобновляемые и невозобновляемые	Классифицировать способы получения электроэнергии. Описывать традиционные способы получения электроэнергии (тепловые электростанции, гидроэлектростанции, атомные электростанции). Анализировать их преимущества и недостатки. Исследовать зависимость между

<p>безопасные источники получения электроэнергии</p>	<p>природные ресурсы.</p>	<p>природными ресурсами и традиционными способами получения электроэнергии. Оценивать экологические риски получения электроэнергии традиционными способами. Характеризовать альтернативные способы получения электроэнергии (использование энергии Солнца, геотермальная энергия, приливные электростанции, ветряная электроэнергия). Выявлять взаимосвязь между способами получения электроэнергии и климатическими изменениями в мире.</p>
<p>§ 27. Транспорт как источник экологических проблем. Пути решения транспортной проблемы в крупных населённых пунктах</p>	<p>Транспорт и экологические проблемы антропогенных территорий. Транспортные риски в городах. Влияние транспорта на окружающую среду.</p>	<p>Устанавливать источники экологических проблем, связанных с транспортными проблемами. Выявлять взаимосвязь между массовым использованием транспорта и климатическими изменениями в мире. Сформировать представление о путях решения транспортных проблем в крупных населенных пунктах с учётом мирового опыта.</p>
<p>§ 28. Водоснабжение</p>	<p>Система водоснабжения населенного пункта.</p>	<p>Сформировать представление о рациональном использовании</p>

<p>населённого пункта. Водосбережение</p>	<p>Способы очистки воды. Рациональное использование водных ресурсов.</p>	<p>водных ресурсов, классифицировать способы очистки воды. Установить принципы водоснабжения населенных пунктов. Анализировать примеры водоисточников населенных пунктов.</p>
<p>Тренинг по социально-экологическому проектированию «Учимся проектировать»</p>	<p>Социально-экологический проект, его роль в улучшении локальной экологической обстановки. Возможность личного участия в решении экологических проблем; выработка личной ответственности за любые нарушения правил рационального природопользования; освоение правил безопасного поведения в социоприродной среде; ответственность на местном и глобальном уровнях.</p>	<p>Самостоятельно задумывать, планировать и выполнить учебный проект. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. Осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. Использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей.</p>

1.9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Кабинет экологии необходим как системообразующий компонент эколого-образовательной среды, который выступает не только как учебное помещение для проведения уроков и внеурочных занятий, но и как творческая интерактивная площадка, информационно насыщенная и мотивирующая учащихся на изучение данного предмета. В связи с такой установкой кабинет может быть поделён на учебную зону для классно-урочного процесса и интерактивную зону, на территории которой учащиеся могут:

- организовать и провести экологическую игру, требующую свободного размещения в пространстве;
- изготовить и применить простейшее оборудование для лабораторных работ и наблюдений (для проведения экологического мониторинга);
- провести дебаты, перекрёстные дискуссии, деловые игры, организовать другие формы командной работы.

Кабинет экологии, а также проводимые в нём уроки, внеурочные занятия и мероприятия выполняют задачи формирования у учащихся:

- современной картины мира и экологических представлений;
- общеучебных умений и навыков;
- обобщённого способа учебной, познавательной, коммуникативной и практической деятельности;
- потребности в непрерывном, самостоятельном и творческом подходе к овладению новыми знаниями;
- ключевых образовательных компетентностей и универсальных учебных действий — готовности учащихся использовать полученные общие знания, умения и способности в реальной жизни для решения практических задач;
- теоретического мышления, памяти, воображения.

1.10. Электронная форма учебника

Электронная форма учебника (ЭФУ), кроме основного текста, содержит дополнительные учебные и контрольно-измерительные материалы, направленные на повышение эффективности освоения курса.

К каждому параграфу ЭФУ разработана краткая информационная справка об основных тезисах, понятиях параграфа, а также тестовые вопросы для тренажера (текущего освоения информации) и контроля. Тестовые вопросы предназначены как для итоговой проверки сформированности терминологической и понятийной системы в рамках курса, так и для промежуточной диагностики освоения предметного содержания курса.

К отдельным параграфам в ЭФУ представлены дополнительные текстовые и графические материалы, а также практические работы. Практические работы направлены на овладение практическими навыками по оценке образовательных потребностей, способностей и результатов, мониторингу окружающей среды, выполнению лабораторных экологических работ. К практическим работам в ЭФУ представлены детальные описания применяемых педагогических технологий, а в соответствующих случаях — также рекомендации по организации их в природной среде.

Дополнительные тексты к параграфам расширяют программный материал, служат важным средством для развития информационных компетенций учащихся, развивают умение критического осмысления научно-популярного текстового материала. Они могут использоваться учителем как во время урока, так и во внеурочной образовательной деятельности. Большинство предлагаемых материалов ЭФУ могут быть самостоятельно освоены учащимися.

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ УРОКОВ В КУРСЕ «ЭКОЛОГИЯ. 10—11 КЛАССЫ»

Пояснительная записка

Курс экологии для 10—11 классов ориентирован на реализацию требований ФГОС к экологической подготовке учащихся и направлен на формирование экологического мышления, овладение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, владеть знаниями и умениями экологически грамотного поведения в окружающей среде, рационального ресурсопотребления, сохранения здоровья, ответственности за последствия собственных действий в окружающей среде, организации исследовательской и проектной деятельности по содействию решению социально-экологических проблем.

Для овладения учебным содержанием обучающимся предлагаются рекомендации по работе с текстовым и иллюстративным материалом, которые позволят старшеклассникам не только овладеть новыми знаниями и умениями, но и обобщить и систематизировать ранее полученные знания на уроках биологии, экологии, географии, химии, физики, истории, литературы, а также умело применять их на практике в различных ситуациях.

Курс ориентирован на использование современных педагогических технологий, направленных на овладение новой информацией. Для осмысления учебного материала приведены графические организаторы (таблицы, схемы, карты, кластеры, лестницы, пирамиды понятий и др.), которые помогут творчески переработать учебный материал, представить в упрощённом виде. Приводятся доступные методики по исследованию экологического состояния окружающей среды. Практические занятия позволят учащимся получить информацию об экологическом состоянии окружающей среды, приобрести навыки исследовательской деятельности, научиться выявлять причины экологических нарушений, принимать решения по их устранению, содействовать улучшению местной экологической обстановки.

При работе с содержанием учебника, прежде чем перейти к изучению

нового материала, необходимо выполнить задания, приведённые в рубрике «Это вы знаете». Затем ознакомиться с новым материалом, как указано в рубриках «Как работать с параграфом» и «Как провести читательскую конференцию». При этом следует обратить внимание на дополнительную информацию: «Это вас может заинтересовать», «Великие имена», а также на справочную информацию. Изучив новый материал, учащиеся переходят к рубрикам «Подумайте и ответьте», а также «Проверьте свои знания», «Применяем знания на практике», выполняют творческие задания. В конце урока проводится само- и взаимооценка индивидуальной, групповой или коллективной работы.

Для реализации учебного содержания использована базовая модель педагогической технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП). Первая стадия (вызов) направлена на выявление первоначальной осведомлённости по теме обсуждения и предполагает обязательную опору на первоначальные экологические знания, имеющиеся у учащихся по естественнонаучным, гуманитарным и техническим дисциплинам, а также создание условий для активной образовательной деятельности. На второй стадии (осмысление) происходит соотнесение имеющихся знаний с новым содержанием и представление их в индивидуальном для каждого ученика переработанном виде. На третьей стадии (рефлексия) осуществляется творческое переосмысление знаний, применение их в новой ситуации (исследовательской, природоохранной и социально-значимой деятельности, направленной на содействие решению социально-экологических проблем), выработка собственной позиции, адекватная само- и взаимооценка). Формы, методы и приемы адаптированы к экологическому содержанию и включены в структуру базовой модели. Это задаёт последовательную структуру урока и определённое сочетание конкретных приёмов, направленных на то, чтобы заинтересовать ученика, побудить его к деятельности, создать условия для обобщения информации, способствовать развитию критического мышления, навыков самоанализа, рефлексии.

Технологические подходы направлены на формирование умений работы с

текстами экологического характера:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл; определять главную тему, общую цель или назначение текста; сопоставлять отдельные части текста для обнаружения соответствия между ними, а также разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;

- формулировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

- преобразовывать текст, используя графики, диаграммы, таблицы, переходить от одного представления данных к другому;

- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;

- осуществлять логические операции: анализ, синтез, сериацию, классификацию, систематизацию, подведение под понятие, выявление причинно-следственных связей;

- осуществлять деятельность по постановке и решению проблем, включающих формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Технология РКМЧП носит универсальный характер, применима к любому предмету и этапу обучения, что позволит учителям использовать данные технологические подходы не только на занятиях по экологии, но и на других предметах. Технология ориентирована на самостоятельную работу учащихся (индивидуальную, парную, коллективную или групповую) с информацией различного характера. Кроме текста учебника, учитель может использовать материал ЭФУ, устное объяснение, презентации, видеoinформацию, а также чередовать их на различных стадиях урока. В учебнике даётся подробный алгоритм работы с учебным материалом; роль учителя сводится к организации, координации учебного процесса, помощи отдельным учащимся, испытывающим трудности в обучении, а также оценке.

Базовая модель (вызов, осмысление рефлексия) предполагает много —

кратное возвращение к тексту. На стадии вызова учащиеся показывают, что они знают по теме обсуждения. На стадии осмысления знакомятся с новой информацией, при помощи вопросов, пометок, таблиц графических организаторов соотносят имеющиеся знания с новыми. Далее на стадии рефлексии при обязательной опоре на текст выявляют, что уже знали, что узнали нового, а где были допущены ошибки. Учитель обращает внимание на ту информацию, которую учащимся следует запомнить. Многократное возвращение к тексту способствует наиболее полному усвоению знаний, что избавляет в некоторых случаях от дополнительного прочтения текста параграфов дома и позволяет выносить на домашнее задание больше работ творческого характера. При этом проверка домашнего задания производится на стадии вызова (устные ответы на вопросы, тесты) или при проверке учителем тетрадей с письменными работами учащихся.

При организации групповой работы учителю необходимо обратить внимание на то, что обучение в сотрудничестве используется для обработки большого объема информации, а также для работы с текстами проблемного характера.

Принципы групповой работы:

1. Группа получает одну на всех награду: балл, знак отличия, похвала и др.
2. Индивидуальная ответственность каждого участника. Успех или неуспех всей группы зависит от удач и неудач каждого. Это заставляет всех членов команды внимательно относиться друг к другу, помогая своим товарищам.
3. Равные возможности в достижении успеха. Не происходит сравнения результатов разных учеников, а сравниваются только собственные результаты с ранее достигнутыми.
4. Оптимальная численность учащихся в группе составляет 5—7 человек. Став участником группы, каждый ученик должен понимать цели и правила групповой работы, а также содержание предложенного задания. Объяснив задание, учителю следует познакомить учащихся с правилами групповой работы. При желании можно предложить учащимся самим

сформулировать эти правила. Важно, чтобы каждый обучающийся понимал, что от его работы зависит результат работы группы в целом.

Для эффективной работы группе необходим лидер. Роль лидера может выполнять как один человек, так и несколько попеременно. Обязанность лидера состоит в том, чтобы организовать работу, распределить обязанности, обеспечить каждому участнику возможность высказаться, следить за соблюдением правил групповой деятельности, обеспечить выполнение задания в соответствии с намеченным планом.

Условно при обучении в малых группах сотрудничества можно выделить четыре основных этапа.

1. Деление на группы.
2. Обсуждение проблемы, выполнение задания, принятие решения.
3. Презентация работы группы.
4. Подведение итогов, рефлексия.

Правила работы в группе:

1. Убедитесь, что все члены вашей группы понимают задачу, стоящую перед ними.

2. Наметьте план работы. Обсудите, как вы будете выполнять задание. Распределите обязанности между участниками.

3. Определите лидера в группе. Роль лидера состоит в том, чтобы довести работу до конца, создать условия для эффективной работы каждого участника.

4. Учитесь находить контакт в группе, избегайте конфликтов. Общение предполагает умение слушать друг друга, обсуждать идеи и проблемы. Старайтесь выражаться ясно, чтобы ваши слова были понятны всем. Внимательно слушайте других, не перебивайте их. В ходе обсуждения делайте записи.

5. Стремитесь достигнуть компромисса при принятии решений.

Способы формирования групп:

1. Жребий. Учащиеся выбирают карточки с цифрами, геометрические фигуры, листочки разного цвета, фигурки. Затем формируют группы по подобию цифр, цвета, формы, фигурок.

2. «Дорисуем». Учитель предлагает дорисовать любой рисунок или фигуру (например, остов корабля, круг, квадрат и т. д.) Затем определяются 3—5 критериев, по которым формируются группы. Например: паруса, вёсла, моряки (по отношению к остову корабля), лицо, цветок или другие критерии (по отношению к кругу).

3. «Мозаика». К уроку готовится несколько распечатанных изображений (фотографии, репродукции картин, открытки и др.), узнаваемых поэтических произведений, цитат. Распечатки разрезаются на несколько частей. Каждый учащийся получает только одну часть изображения или отрывка из произведения и должен найти тех учеников, которые имеют другие недостающие части документа. На основе этого образуются группы.

4. «Объединяемся по темам». Каждый ученик получает тему или понятие. В группу объединяются те, чьи темы или понятия подходят по содержанию.

5. «Играем роль». Предлагается набор ролей, которые могут выбрать учащиеся. В зависимости от выбранной роли они объединяются в группу (роли могут быть связаны либо с самооценкой, либо с определёнными интересами человека).

6. Сходство. Группы образуются по определённой схожести: любимое время года, по месяцам рождения, стилю и цвету одежды и т. д.

7. Соседи по парте. В группу объединяются соседи по партам (группа 4 человека — две парты), по рядам.

Урок 1. Введение

Цель: сформировать представление учащихся о предмете «Экология».

Задачи:

- познакомить учащихся с основными экологическими понятиями;
- осознать структуру современной экологии;
- развить умения самостоятельной работы с учебной литературой.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умения оценивать информацию экологического характера, осознавать вклад учёных в развитие экологии и становлении экологии как науки.

Метапредметные результаты: способности целеполагания и планирования организации деятельности, самоконтроля и самооценки, ясно и точно излагать свои мысли, обосновывать свою точку зрения, анализировать различные точки зрения.

Личностные результаты: сформированность бережного отношения к природной среде, осознание значимости экологических знаний в жизни.

Основное содержание: роль экологии в новом тысячелетии, изменение парадигмы жизни, переход от общества потребления к устойчивому развитию, увеличение роли информационных ресурсов в общем балансе ресурсопотребления, понятие экологии как науки, история экологии и её современная структура.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о необходимости получения экологических знаний для формирования экоцентрического мировоззрения.

Оборудование: перенесённая на доску схема веера ключевых экологических понятий.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Учитель предлагает прокомментировать цитату к введению Н. Н. Моисеева. При этом учащиеся должны отметить, что мы живём в условиях экологического кризиса, который охватывает экономику и социальную сферу. Кризис носит глобальный характер и требует от нас изменения привычного образа жизни, ответственного отношения к природе, рационального потребления ресурсов.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно знакомятся с текстом введения, выделяют новые для себя термины и записывают их в тетрадь, а также знакомятся с содержанием рубрики «Великие имена».

Рефлексия

1. *Коллективная работа с последующим коллективным обсуждением.* По заданию учителя учащиеся под руководством учителя обсуждают задания рубрики «Подумайте и ответьте» и дают ответы на поставленные вопросы.

Ответы

3) Тезис, что человек является хозяином природы и может изменять её по своему усмотрению, относится к антропоцентрическому мировоззрению. Согласно нему, весь природный капитал направлен на удовлетворение потребностей только одного биологического вида — человека. Другой тезис опирается на эоцентрическое мировоззрение, что человек является таким же биологическим видом, как и все остальные, и должен изучать законы экологии и действовать в их рамках.

4) Учитель предлагает каждому обучающемуся дать определение 1—2 понятий. Учащиеся пользуются текстом введения и справочной литературой и дают определения этим терминам. Данные понятия являются ключевыми, поскольку они являются своеобразным ключом для осмысления более сложных понятий.

2. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* Под

руководством учителя учащиеся оценивают работу на уроке в соответствии с приведёнными вопросами, а также объясняют, совпала ли их оценка с оценкой учителя и, если нет, то почему.

Опросник

1. Я работал(-а) хорошо:

- внимательно читал(-а) текст;
- отвечал(-а) на вопросы;
- коллективно с классом осмысливал ключевые экологические понятия.

2. Я работал(-а) недостаточно активно.

Домашнее задание

Учитель предлагает учащимся прокомментировать одну из цитат (по выбору).

Цитата № 1. Будущее всегда заложено в настоящем... (*Г. К. Лихтенберг*)

Цитата № 2. Экология — наука об окружающей среде?! Какое заблуждение: это наука о будущем цивилизации. (*Л. Липпов*)

Цитата № 3. Жизнь сама по себе — не благо и не зло: она вместилище и того, и другого. Важно во что мы сами её превратили. (*М. Монтень*)

Жизнь на Земле. Основы фундаментальной экологии

Урок 2. Планета Земля во Вселенной

Цель: обобщить и систематизировать знания о планете Земля во Вселенной.

Задачи:

- обобщить и дополнить знания о происхождении Вселенной, Солнечной системы и планеты Земля;
- обобщить и дополнить сведения учащихся о Солнечной системе и планете Земля;

- развить умение работать с информацией научного характера.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: представлять гипотезы происхождения Солнечной системы и планеты Земля, сопоставлять полученные знания с имеющимися ранее представлениями из области физики, химии, биологии.

Метапредметные результаты: осмысленно и критически работать с научной информацией, высказывать гипотезы для объяснения явлений, сопоставлять теоретические научные идеи и их эмпирические проявления в окружающей действительности, моделировать явления окружающей среды.

Личностные результаты: формирование целостных представлений о мире и Вселенной, хрупкости и уязвимости жизни на планете Земля.

Основное содержание: Вселенная, Галактики, Млечный путь, Солнечная система, особенности строения Солнца и планеты Земля, виды движений Земли. Гипотезы происхождения Солнечной системы и планеты Земля.

Ценностный аспект: формирование у учащихся ответственного отношения ко всем формам проявления жизни на Земле, их сохранению, пониманию, что жизнь человечества зависит от состояния планеты.

Оборудование: научно-популярная и справочная литература по выбору учащихся, звуки космоса, фотографии, видеофильмы о Солнечной системе и планете Земля. Фрагмент из документального фильма «Дом» (Я. Артюс-Бертран, реж. Л. Бессон).

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Учитель предлагает учащимся письменно или устно (по усмотрению учителя) дать ответы на вопросы рубрики «Это вы знаете». Если учащиеся дают ответы устно, учитель кратко фиксирует на доске ответы учащихся.

Осмысление

Индивидуальная работа. В процессе самостоятельной работы с материалом

параграфа или устного объяснения учителя учащиеся осмысливают учебный материал и производят проверку ответов на поставленные вопросы.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* В процессе коллективной деятельности учащиеся обсуждают ответы на поставленные вопросы. Особое внимание уделяется вопросам, которые вызвали у них затруднения. Если на стадии вызова учащимися были допущены ошибки, учитель должен обратить на них внимание и проверить, все ли ошибки были исправлены учащимися.

2. *Коллективная работа.* В качестве итоговой рефлексии учащимся предлагается оценить свою работу на уроке.

Опросник

1. Я работал(-а) хорошо, внимательно читал(-а), правильно ответил(-а) на вопросы.

2. Я был(-а) недостаточно активен(-на), испытывал(-а) трудности при ответе на вопросы.

3. Меня заинтересовала приведённая в тексте параграфа информация, и я хочу узнать больше по данной теме.

Домашнее задание

Подготовить ответы на вопросы рубрики «Творческая страница».

Ответы

1) *Пример ответа.* Одним из главных защитников природы среди писателей XIX века был А. П. Чехов. В пьесе «Дядя Ваня» (1896 г.) Чехов выразил своё отношение к природе монологом доктора Астрова: «Ты можешь топить печи торфом, а сараи строить из камня. Ну, я допускаю, руби леса из нужды, но зачем истреблять их? Русские леса трещат под топором, гибнут миллиарды деревьев, опустошаются жилища зверей и птиц, мелеют и сохнут реки, исчезают безвозвратно чудные пейзажи, и все оттого, что у ленивого человека не хватает смысла нагнуться и поднять с земли топливо».

2) Антропный принцип: Вселенная должна иметь свойства, позволяющие разумной жизни развиваться. Вселенная бесконечно эволюционирует, и в ходе эволюции её физические условия меняются, принимая различные значения. При определённом сочетании этих физических констант возникает человек. Формулировка антропного принципа опирается на предположение, что наблюдаемые в наше время законы природы не являются единственными реально существующими (или существовавшими), т. е. должны быть реальны другие Вселенные с иными законами.

3) Возникновение жизни на Земле оказалось возможным лишь после образования внешних геологических оболочек: литосферы, атмосферы, гидросферы 4,5 млрд лет назад и создания определённых условий. После появления нашей планеты как твёрдого тела и её постепенного остывания в первичной атмосфере Земли происходила конденсация водяного пара. Дождевая вода с растворёнными в ней веществами накапливалась в углублениях рельефа. В первичной атмосфере в значительных количествах присутствовал углекислый газ, сероводород, метан, аммиак, пары воды и почти полностью отсутствовал кислород. Не было озонового слоя. Земля была подвержена жёсткому ультрафиолетовому излучению Солнца. Среда в целом была насыщена энергией. Для образования или разрыва химических связей были важны следующие источники: жёсткое ультрафиолетовое излучение, электрические разряды, естественная радиоактивность, солнечный ветер и вулканическая деятельность. В вопросе о возникновении жизни учёные разделились на две группы: одни полагают, что всё живое происходит только от живого посредством биогенеза, другие считают возможным абиогенез — появление живого из неживого.

Вспомните, какие физические условия считаются необходимыми для появления жизни на Земле.

Ответ

Жизнь может существовать в достаточно узком диапазоне температур,

давлений, радиации. Для появления жизни на Земле нужны были материальные основы: химические элементы-органогены и в первую очередь углерод, так как именно он лежит в основе жизни. Наряду с углеродом требуются кислород, водород и азот. Все эти элементы живого принадлежат к наиболее устойчивым и распространённым химическим элементам. Они легко соединяются между собой, вступают в реакции и обладают малым атомным весом.

Огромную роль в появлении и функционировании живых организмов играет вода, которая выступает не только средой, но и обязательным участником всех биохимических процессов. Вода обеспечивает метаболизм клетки, терморегуляцию организмов. Кроме того, водная среда как уникальная по своим упругим свойствам структура позволяет всем определяющим жизнь молекулам реализовать свою пространственную организацию.

Урок 3. Возникновение жизни на Земле и появление человека

Цель: сформировать научное представление учащихся о происхождении жизни на Земле.

Задачи:

- способствовать осмыслению учащимися научных теорий о происхождении жизни и человека;
- совершенствовать умения работы с основной, справочной и дополнительной литературой;
- содействовать развитию творческого мышления.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: получение представления гипотез возникновения жизни, умение обосновывать концепцию абиогенеза, выявлять причинно-следственные связи эволюционных процессов, указывать границы применимости эволюционной концепции, формирование исследовательского отношения к проблеме происхождения жизни.

Метапредметные результаты: совершенствование умение работы с

различными источниками информации (текстом, схемами, рисунками, графиками), сравнивать и анализировать научные гипотезы.

Личностные результаты: формирование умения самостоятельно приобретать необходимые знания, формулировать выводы и нести ответственность за результат самостоятельной работы.

Основное содержание: возникновение жизни на Земле, условия жизни на Земле, определение жизни, от возникновения жизни до появления человека.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений об уникальности жизни всех живых организмов, включая человека.

Оборудование: фотографии, видеофильмы о возникновении жизни на Земле, разнообразии живых организмов.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением. Учитель предлагает учащимся, опираясь на ранее полученные знания и личный опыт, написать краткое сочинение о том, что такое жизнь. Далее учащиеся могут зачитать свои ответы.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно знакомятся с текстом параграфа. В процессе чтения дают определение терминов, выделенных курсивом.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся уточняют определения терминов. Если нахождение определений терминов вызвало у них затруднение, учитель может предложить воспользоваться словарями, помощью одноклассников или сам оказать помощь.

2. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* Учитель предлагает учащимся вернуться к написанным на стадии вызова кратким сочинениям и ответить на вопрос, хотели ли бы они что-то добавить или

изменить в них.

3. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* Обучающиеся индивидуально проводят оценку работы на уроке и обсуждают результаты образовательной деятельности с одноклассниками и учителем.

Опросник

- Я работал(-а) хорошо, внимательно читал(-а), думал(-а), обсуждал(-а).
- Я был(-а) недостаточно активен(-на).
- Для того, чтобы работать лучше, мне необходимо

Домашнее задание

Ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте». При выполнении задания можно использовать текст учебника и справочную литературу.

Ответы

1) В 1915—1916 гг. А. Эйнштейн опубликовал уравнения общей теории относительности. Согласно им, Вселенная не является статичной, а расширяется с одновременным торможением. Единственное ведущее себя подобным образом физическое явление — это взрыв, которому учёные дали название «Большой взрыв» или «горячий Большой взрыв».

2) Жизнь могла быть занесена на Землю развитой инопланетной цивилизацией. Наиболее вероятно попадание живых организмов внеземного происхождения с метеоритами и космической пылью. Это предположение основывается на данных о высокой устойчивости некоторых организмов и их спор к радиации, глубокому вакууму, низким температурам и другим воздействиям. Также существует теория, согласно которой микроорганизмы были доставлены на землю развитой инопланетной цивилизацией. В пользу этой теории приводятся универсальность генетического кода и значительная роль молибдена в некоторых ферментах. Молибден — очень редкий элемент для всей Солнечной системы, и, возможно, первоначальная цивилизация обитала возле звезды, обогащённой молибденом.

3) Пример синквейна на тему «Человек разумный».

Человек разумный.

Думающий, творящий.

Размышлять, помогать, созидать.

Человек есть не что иное, как ряд его поступков. (*И. В. Гёте*)

Творец.

Урок 4. Уровни организации жизни на Земле

Цель: ознакомить учащихся с законами устойчивости и уровнями организации живых систем.

Задачи:

- сформировать знания учащихся о микро-, макро-, супермакроуровнях организации живых систем;
- развить умение творческого осмысления учебного материала и представления его в индивидуальном, переработанном виде;
- содействовать осмыслению необходимости экологических знаний.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: представление системных свойств организации живой материи, выявление уровневой организации и структуры живых систем, сопоставление свойств уровней, представление положений изучаемых экологией уровней в общей системе живого, анализирование свойств организменного, популяционно-видового, биогеоценотического (экосистемного), биосферного уровней, описание их взаимосвязи, знание основных принципов устойчивости живой природы (цикличности, отрицательной обратной связи, биологического многообразия, множественного обеспечения).

Метапредметные результаты: умение применять системный подход к окружающей среде (систематизировать объекты, сопоставлять их статус, транзитивность), самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и

корректировать деятельность, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.

Личностные результаты: формирование бережного и ответственного отношения к объектам окружающей среды; восприятие природы как ценностного объекта охраны и защиты; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; опыт эколого-направленной деятельности.

Основное содержание: системный подход в науке, уровни организации живой природы, основные принципы устойчивости живой природы.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о биологическом разнообразии — важном условии выживания человечества, закладываются основы экологического мышления и поведения.

Оборудование: фотографии, видеofilмы, аудиозаписи звуков представителей различных уровней организации живых систем.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.
Учитель предлагает обсудить, почему важным условием выживания человечества на планете является поддержание биологического разнообразия. Учитель фиксирует высказывания учащихся на доске. В процессе коллективной работы сопоставляются различные точки зрения, сходства и различия между ними.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно знакомятся с учебным материалом и представляют его в графическом виде (по выбору). Для этого могут быть использованы следующие графические организаторы: кластер, пирамида и лестница понятий. Учитель знакомит учащихся с примерами графических

организаторов учебного материала, объясняет правила их построения. При работе с лестницей и пирамидой понятий основные понятия и их определения ранжируются в порядке возрастания сложности (от частных к более сложным). Для использования кластера необходимо поместить в центре листа бумаги ключевое слово или словосочетание. Учащимся предлагается назвать слова, отражающие идеи, факты, образы, связанные с ключевым словом или темой. Эти слова записываются на листе и соединяются с ключевым понятием прямыми линиями. Получив информацию от учащихся и выстроив «информационное поле», следует провести конкретизацию идей, фактов, образов, связанных с ключевым словом, найти как можно больше связей между понятиями и явлениями.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся представляют свои конспекты всему классу и при помощи них воспроизводят материал параграфа, а также аргументируют выбор графического организатора.

2. *Коллективная работа.* Для развития умений применять полученные знания на практике, учащимся можно предложить обсудить ответы на вопросы рубрики «Применяем знания на практике».

Ответы

1) По влиянию на видовое разнообразие человеческая деятельность начинает превосходить все известные в прошлом геологические катастрофы. Поэтому очень важно не допустить такого снижения уровня биологического разнообразия, которое отразилось бы на устойчивости и природных, и антропогенных систем и перешло бы границы самовосстановительных возможностей природы.

2) В сложные периоды геологической истории многие виды вымирали, но экосистемы материков и океанов выдерживали эти катастрофы. Жизнь продолжалась. Появлялись новые виды и сменяли старые в общем поддержании круговорота веществ и потока энергии.

Дополнительный вопрос

Что общего можно найти между экосистемой и детской игрушкой типа «конструктор» или «строитель»?

Взаимная дополнительность частей. Они все составлены из блоков и даже без одного из них конструкция распадётся и нарушится баланс. Если в экосистеме убрать один вид (растений или животных), она перестанет существовать.

3. *Коллективная работа.* Учащиеся совместно с учителем обсуждают урок на основе предложенных вопросов, а также оценивают роль графических организаторов в освоении учебного материала.

Опросник

1. Интересный (узнал(-а) много нового и интересного).
2. Полезный (познакомил(ась)ся с различными формами графического представления материала, которые помогут мне в учёбе).
3. При обобщении учебного материала использовал(-а):
 - кластер;
 - пирамиду;
 - лестницу понятий.
4. Какой из графических организаторов показался вам наиболее приемлемым для обобщения и систематизации учебного материала?

Домашнее задание

Дать ответы на один или несколько вопросов рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответы

3) Организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный уровни.

4) Простейшие. Амёба, инфузория-туфелька.

5) За счёт взаимной дополнительности видов в использовании среды (ярусная структура леса позволяет растениям более полно использовать

солнечную энергию), за счёт взаимозаменяемости видов (по сходным экологическим требованиям и функциям разные виды елей и пихты в тёмнохвойных таёжных лесах заменяют друг друга в похожих сообществах), за счёт регуляторных свойств (увеличение численности жертв вызывает увеличение численности хищников и паразитов), за счёт надёжности обеспечения функций (разложение целлюлозы могут осуществлять специализированные бактерии, разные виды плесневых и шляпочных грибов, мелкие почвенные клещи-сапрофаги, личинки насекомых, дождевые черви и другие животные, в кишечнике которых вырабатываются необходимые для этого ферменты).

б) Использует, например, стремясь создать малоотходное производство (цикличное) производство. Общим принципом создания безотходных производств является цикличность материальных потоков, важнейшие из которых — воздушный и водный. Для безотходного производства характерно многократное использование воды и газовых потоков, которое используется в системах очистки. Важным является и то, что в системах очистки в ходе процесса очищения извлекаются ценные компоненты, что является немаловажным. Принцип цикличности материальных потоков — использование водо-, газооборотных и других циклов. Уровень цикличности характеризует уровень безотходности производства. Эффективным направлением формирования циклов является комбинирование и кооперация производства для обеспечения повторного использования конечной продукции и переработки отходов.

7) В практике сельского хозяйства повышение урожайности часто связывают с количеством вносимых удобрений. Иногда удобрений вносят столько, что система гомеостаза выходит за верхний предел действия отрицательной обратной связи, вследствие чего в агрофитоценозе (агроценозе) начинаются необратимые изменения, приводящие к деградации возделываемых площадей. Так, увлечение удобрениями привело к эрозии и засолению многих хлопковых полей в Средней Азии. Несмотря на значительную упрощённость агроэкосистем, в них все же сохраняется множество биоценологических связей, в

конечном счёте влияющих на судьбу урожая. В трёхзвенной цепи культурное растение — вредитель — паразит повышение чистой продукции растений может быть достигнуто как подавлением второго звена, так и усилением третьего. Именно этот подход используется в разработке биологических методов борьбы с вредителями. Под биологической защитой растений принято понимать направленное применение живых организмов и вырабатываемых ими биологически активных веществ, для снижения ущерба, наносимого культурным растениям вредителями и возбудителями заболеваний.

8) В борьбе человека с сорняками и вредителями культурных растений постоянно возникает экологический эффект бумеранга. В современном сельском хозяйстве в изобилии применяют разнообразные химические средства защиты растений — пестициды. Большинство пестицидов не обладает избирательным действием и подавляет не только те виды, против которых применяется, но и их паразитов и хищников. Таким образом, нарушаются возникающие в агроценозах регуляторные связи. Хищники и паразиты, занимая более высокие уровни в цепях питания, более чувствительны к ядам, чем те виды, которыми они питаются. Оставшаяся часть вредителей, освобождённая от регуляторов, даёт новую, ещё более высокую вспышку численности. Кроме загрязнения среды и включения ядов в цепи питания, подавление численности вредителей химическими средствами, часто вызывает так называемый «бумеранг-эффект»: вслед за подавлением численности вредителя вскоре возникает новая, ещё более мощная его вспышка. Обычно применение ядохимикатов тотального действия сильнее влияет на естественных врагов вредителя, чем на его собственные популяции. В результате следующие поколения полностью освобождаются из-под пресса паразитов и хищников и осуществляется их массовое размножение. Таким образом, недоучёт биоценологических механизмов регуляции численности на полях сельскохозяйственных культур также не в экономических интересах человека.

9) Видовое разнообразие — это основа устойчивости живой природы. Оно создаёт взаимодополняемость и взаимозаменяемость видов в биоценозах,

обеспечивает регуляцию численности и самовосстановительные способности сообществ и экосистем. Под стабильностью экосистемы понимают её способность сохранять свою структуру и функциональные свойства при воздействии на неё внешних факторов. Иногда понятия устойчивость и стабильность рассматриваются как синонимы, но тогда следует различать два вида устойчивости: резидентная устойчивость и упругая устойчивость. Природа обоих видов устойчивости состоит в наличии в экосистеме разного рода обратных связей. В основном это отрицательные обратные связи, которые направлены на стабилизацию параметров экосистемы, возвращая их значения к какой-то изначально заданной величине. Однако немаловажную роль играют и положительные обратные связи, усиливающие благоприятные для системы изменения, например в плане роста и выживаемости организмов. Деятельность положительных обратных связей обязательно должна быть ограничена соответствующими отрицательными обратными связями, иначе ничем не контролируемая экспансия жизни может привести экосистему к гибели.

Механизмы реализации обратных связей называются механизмами гомеостаза. Обычно они достаточно сложны.

Помимо отрицательной обратной связи устойчивость экосистемы может быть обеспечена избыточностью компонентов. Например, если в системе имеется несколько автотрофов, каждый из которых характеризуется своим температурным диапазоном функционирования, то скорость фотосинтеза сообщества в целом может оставаться неизменной, несмотря на колебания температуры. То же самое можно сказать и про гетеротрофов. Поэтому видовое разнообразие способствует повышению устойчивости экосистем (закон Эшби).

Урок 5. Организменный уровень жизни. Биотические связи и роль экологических факторов в жизни организмов

Цель: сформировать представление учащихся об организменном уровне жизни, взаимодействии живых организмов и роли экологических факторов в их

жизнедеятельности.

Задачи:

- способствовать овладению учащимися ключевыми экологическими понятиями;
- совершенствовать умения работы с основной и дополнительной информацией;
- развить коммуникативные качества учащихся, способность работать в сотрудничестве.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение классифицировать экологические факторы, приводить их примеры, описывать действие экологических факторов на организмы, определять организменный уровень живых систем, биотические взаимодействия организмов, умение формулировать действие экологических факторов в виде законов, моделировать действие экологических факторов на организмы и популяции, выявлять роль антропогенных факторов, приводить примеры негативных последствий воздействия антропогенных факторов на организмы и биоту в целом.

Метапредметные результаты: умение выявлять причинно-следственные связи экологических процессов, умение определять и аргументировать собственную позицию, связанную с ответственностью за состояние окружающей среды.

Личностные результаты: сформированность бережного отношения к организмам как уникальным объектам живого мира.

Основное содержание: общие законы действия экологических факторов на организмы, организмы как открытые системы, разнообразие живых организмов, типы взаимодействия организмов, экологические факторы, их классификация и особенности действия.

Ценностный аспект: в процессе урока формируются ценностные представления об уникальном живом организме, его индивидуальных свойствах и его роли в структуре живых систем.

Оборудование: дидактические карточки с изображением различных

животных и растений, наглядный гербарный.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

ВЫЗОВ

Индивидуальная работа с последующим обсуждением в паре (по партам).

Учитель предлагает учащимся, опираясь на имеющиеся знания, полученные в курсе биологии, дать определение следующим терминам: экосистема и популяция. В процессе обсуждения дополнить свои первоначальные определения сведениями, в которых они уверены.

Осмысление

Парная работа. Для осмысления учебного материала предлагается приём «Чтение и суммирование в парах». По заданию учителя учащиеся знакомятся с определённой частью текста. Работая в паре, они договариваются между собой, кто из них будет работать с отрывком А, а кто — с Б, после чего пересказывают друг другу содержание и кратко записывают в рабочую таблицу краткое содержание отрывка.

Пример ответа

Номер части текста	Краткое содержание
Часть 1. А	Первым уровнем организации жизни на Земле является организменный уровень. Любой живой организм приспосабливается к внешним условиям.
Часть 1. Б	Экологические факторы — это компоненты внешней среды, влияющие на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность, сила ветра или течения, концентрация или состав солей и др. Биотические факторы — это влияние на организмы представителей своего вида или других видов. Антропогенные факторы — это непосредственное воздействие человека на

	организмы.
--	------------

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся представляют содержание отрывков классу. Каждый учащийся пересказывает не тот отрывок, который он читал, а тот, который он слышал от партнера. Другие обучающиеся суммируют информацию и заносят в рабочую таблицу.

2. *Индивидуальная или парная работа.* Для проверки усвоения материала параграфа учитель предлагает соединить подходящие по смыслу логические цепочки.

Ответ

Трофические отношения в сообществах	образуют сеть питания
Хищники тратят много сил, чтобы	овладеть жертвой
Собиратели тратят энергию	на поиск и сбор добычи
Паразиты используют хозяина	как место обитания
Конкурентный тип отношений возникает	за счёт общего ресурса, когда его на всех не хватает
Мутуалистические связи	взаимовыгодные отношения, когда совместное существование видов повышает выживаемость каждого из них в борьбе за существование
Нейтрализм	представители разных видов живут в одном местообитании, но непосредственно не влияют друг на друга

3. *Коллективное обсуждение.* В качестве итоговой рефлексии ученики

совместно с учителем проводят оценку работы на уроке, а также обсуждают, каковы преимущества коллективной деятельности. При этом учителю следует отметить, что парная и коллективная работа помогла освоить большой объём учебного материала.

Опросник

1. Наша пара справилась с работой:

- отлично (мы смогли самостоятельно пересказать материал классу);
- хорошо (помогали друг другу в работе);
- не очень хорошо (при пересказе отрывка требовалась помощь учителя).

2. Для того чтобы улучшить работу, нам необходимо... .

3. В следующий раз я продолжу работать в составе:

- той же пары;
- другой пары.

Домашнее задание

По выбору учителя подготовить ответ на один или несколько вопросов рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответы

1) На урожайность влияют такие факторы, как низкое плодородие почв, климат (засухи, заморозки), уничтожение посевов птицами и млекопитающими, поражение семян грибом и др. В комплексе они составляют причины, снижающие урожайность.

2) 13 500 семян составляет запас семян в почве за 3 года.

3) Причинами продовольственной проблемы могут быть чрезмерно быстрый прирост населения страны, не позволяющей соразмерно увеличивать объём продовольственных ресурсов, географические условия и размещение населения, низкая динамика производства продовольствия, нехватка ресурсов (технических, финансовых, земельных), сокращение пахотных земель, нехватка пресной воды,

ограничение урожайности и др.

4) Большой объём пищевых ресурсов (в природе доминантные одновидовые сообщества встречаются редко). Растения в природе «защищаются» от фитофагов и поддерживают их численность. Культурные растения не умеют «защищаться». При обработке культурных растений ядохимикатами для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений погибают животные — консументы 2 и 3 порядков. Они перестают регулировать численность насекомых, уничтожающих культурные растения.

Урок 6. Среды жизни и средообразующая деятельность организмов

Цель: обобщить и расширить знания учащихся о средах жизни и средообразующей деятельности организмов.

Задачи:

- сформировать знания учащихся об окружающей среде и лимитирующих факторах;
- способствовать повышению мотивации учащихся к обучению на основе деятельностных подходов;
- создать условия для развития экологического мировоззрения, бережного отношения к природе.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение формулировать понятия «среда жизни» и «средообразующая деятельность организмов», анализировать различия сред жизни, их экологические особенности, лимитирующие факторы, влияющие на организмы, приводить примеры населяющих различные среды жизни организмов.

Метапредметные результаты: умение работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы.

Личностные результаты: формирование бережного отношения к природной среде.

Основное содержание: среды жизни, особенности действия экологических факторов в них, средообразующая функция организмов.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений об уникальном живом организме, образующим среду обитания для себя и других организмов, о хрупкости природной среды, подверженной действию различных факторов.

Тип урока: изучение материала.

Ход урока:

ВЫЗОВ

Индивидуальная работа с последующим групповым обсуждением. Учащиеся дают ответы на поставленные вопросы в рубрике «Это вы знаете» и заносят ответы в графу «Знаю» рабочей таблицы.

Пример ответа

Вопрос	Знаю	Исправляю	Дополняю
Что такое окружающая среда, и какие понятия связаны с термином «окружающая среда»?			
Что такое природная среда?			

Осмысление

Групповая работа. Обучающиеся знакомятся с содержанием параграфа. При этом в колонку таблицы «Дополняю» заносят новую информацию. В последней колонке исправляют неверную информацию, которая попала в колонку «Знаю».

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Для того чтобы выяснить, как учащиеся справились с заданием, учитель спрашивает, какую информацию они знали ранее, какая оказалась для них новой и попала в колонку «Дополняю», а также какие ошибки были исправлены.

2. *Групповая работа.* Для проверки качества усвоения учебного материала каждой группе можно предложить дать ответ на один из вопросов рубрики

«Подумайте и ответьте».

3. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.*
Учащиеся совместно с учителем проводят оценку работы группы в соответствии с предложенными критериями.

Опросник

1. Наша группа справилась с работой:

- хорошо;
- удовлетворительно;
- плохо (почему?).

2. Для того чтобы улучшить работу, нашей группе необходимо:

- продолжить работу вместе;
- распределить обязанности;
- выбрать координатора работы;
- другое.

Домашнее задание

Прочитать текст параграфа и дополнить информацию в колонке «Дополняю».

Урок 7. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Популяция и её основные характеристики

Цель: сформировать знания о популяционно-видовом уровне организации жизни.

Задачи:

- расширить знания о популяции и её основных характеристиках;
- совершенствовать умения работы в команде;
- содействовать формированию культуры общения при групповой работе.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение описывать популяционно-видовой уровень организации жизни и классифицировать экологические характеристики популяций.

Метапредметные результаты: умение работать в группе и высказывать и обсуждать аргументированные позиции по отношению к заявленной проблеме.

Личностные результаты: формирование бережного отношения к природной среде, культуры общения в коллективной, совместной работе учащихся, умение бережно и ответственно относиться к объектам окружающей среды, умение воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты.

Основное содержание: популяции, сообщества (биоценозы), основные экологические характеристики популяций, взаимодействие популяций.

Ценностный аспект: в процессе урока формируются ценностные представления о необходимости этического, бережного отношения к популяциям и видам как составной части живых систем.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Индивидуальная работа с последующим обсуждением в паре. Учитель предлагает учащимся дать определение термина «популяция», используя имеющиеся знания. После обсуждения определения с соседом по парте можно дополнить первоначальные определения новой информацией, в которой учащиеся уверены. Учащиеся озвучивают первоначальную информацию, а учитель кратко фиксирует ответы на доске.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся знакомятся с содержанием параграфа и находят ответы на вопросы рубрики «Как работать с параграфом».

Рефлексия

1. *Групповая работа.* Для обобщения информации учитель предлагает учащимся использовать приём «Аквариум». Класс делится на две группы. Одна группа располагается в центре (первая группа), другая окружает первую группу

(вторая группа). На обсуждение выносится тема «Популяционно-видовой уровень организации жизни». Участники первой группы говорят, что им известно по теме обсуждения. Участники второй группы слушают и записывают, после чего озвучивают то, что услышали. Учитель отражает на доске тезисы ответов и уточняет, всё ли верно записано, не упущена ли какая-либо информация. Далее первой группе предлагается дополнить информацию или указать на допущенные ошибки, при этом учителю следует указать на ошибки, если они оказались не замечены учащимися и/или дополнить тезисы важной информацией, если она не прозвучала в процессе коллективного обсуждения.

2. *Групповая работа с последующим коллективным обсуждением.* Учащиеся оценивают работу на уроке и по желанию обсуждают результаты образовательной деятельности. Учителю следует спросить у учащихся, возникли ли у них трудности в умении слушать и воспроизводить информацию, что представляло для них особую сложность.

3. *Коллективная работа.* Для проверки знаний по теме учитель предлагает ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте».

Опросник

1. Наша команда справилась с работой:

- отлично (мы смогли самостоятельно пересказать содержание параграфа);
- хорошо (помогали друг другу в работе);
- посредственно (что вызвало трудности).

2. Для того чтобы улучшить работу, нам необходимо... .

Домашнее задание

Дать ответы на один или несколько вопросов рубрики «Применяем знания на практике».

Ответы

1) Желателен меньший процент молодых самцов в популяции серой крысы.

2) Если популяция растений представлена проростками, семенами и взрослыми растениями одновременно, то шанс выживания популяции наиболее высокий при изменении условий окружающей среды.

Урок 8. Экосистемный уровень организации жизни. Естественные и искусственные экологические системы

Цель: сформировать представление учащихся об экосистемном уровне организации жизни.

Задачи:

- развить знания учащихся о естественных и искусственных экосистемах;
- совершенствовать умение работы с различными источниками информации (текстом, схемами, рисунками, графиками);
- способствовать формированию умений творческой переработки информации на основе графических организаторов.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение приводить примеры экологических систем, различать их особенности, классифицировать экологические системы, описывать факторы, влияющие на динамику экосистем, формирование представления о сукцессионных процессах.

Метапредметные результаты: умение работать с различными источниками информации и творчески перерабатывать информацию с использованием графических организаторов текста.

Личностные результаты: умение бережно и ответственно относиться к объектам окружающей среды и воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты.

Основное содержание: экологические системы, естественные и искусственные экосистемы, саморазвитие экосистем, сукцессии, биогеоценоз.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о

необходимости этического, бережного отношения к экологическим системам, их хрупкости и неравновесности.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Вызов

Индивидуальная работа. Для работы с текстом параграфа предлагается интеллект-карта. Учитель знакомит учащихся с принципами построения интеллект-карт как наглядно-графического способа обобщения знаний.

Каждая карта упорядочена, индивидуальна и рациональна. Она развивает способность анализировать понятия или явления, находить между ними взаимосвязь, помогает увидеть картину в целом. В карте могут использоваться знаки, символы, рисунки, различные цвета, что способствует развитию творчества.

Правила составления интеллект-карты:

1. Ключевое понятие помещается в центр листа.
2. От ключевого понятия отходят ветви первого порядка, на которых помещаются слова, сочетания, образы, факты, связанные с ключевым понятием или темой. Для обозначения каждого понятия используется не более трёх слов.
3. От этих линий отходят линии второго порядка, на которых помещаются понятия, уточняющие первоначальные, и т. д.
4. Линии изображаются изогнутыми, а не прямыми. Если существует связь между явлениями или понятиями, линии могут соединяться.
5. При составлении карты необходимо использовать меньше слов, но больше цветов, символов и рисунков.

В результате такой работы создаётся наглядная структура, графически отображающая работу мысли учащихся по теме обсуждения, что позволяет обобщить и систематизировать полученную информацию.

На стадии вызова учащиеся под руководством учителя знакомятся с

правилами составления интеллект-карты. Затем, опираясь на имеющиеся знания, дают характеристику понятия «экосистема» при помощи интеллект-карты, используя заданные линии.

Осмысление

Индивидуальная работа. Далее учащимся предлагается ознакомиться с текстом параграфа, а также в процессе чтения дополнить или исправить карту.

Рефлексия

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением. Учащиеся знакомятся с информацией рубрики «Это может вас заинтересовать», дают ответы на вопросы, проводят оценку работы на уроке и обосновывают свою оценку.

Оцените урок

1. интересный;
2. полезный;
3. сложный.

Учитель задаёт вопрос, помогла ли интеллект-карта обобщить и систематизировать учебный материал.

Домашнее задание

Прочитать текст параграфа и письменно ответить на один/два вопроса рубрики «Подумайте и ответьте».

Урок 9. Биосферный уровень организации жизни. Биосфера как глобальная экосистема

Цель: сформировать представление учащихся о биосферном уровне организации жизни.

Задачи:

- развить знания учащихся о круговоротах веществ в природе;

- совершенствовать умение работы с различными источниками информации (текстом, схемами, рисунками);

- способствовать формированию умения преобразовывать информацию при помощи таблицы.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение описывать биосферу как глобальную экосистему, представление основных особенностей её организации, умение описывать структуру биосферы, формирование восприятия природы как ценностного объекта охраны и защиты.

Метапредметные результаты: умение работать с различными источниками информации, применять организаторы текста для преобразования и осмысления информации.

Личностные результаты: умение бережно и ответственно относиться к объектам окружающей среды, формирование восприятия природы как ценностного объекта охраны и защиты.

Основное содержание: понятие биосферы, роль живого в преобразовании оболочек планеты, круговорот веществ в биосфере.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о необходимости этического, бережного отношения к живому миру, восприятия природы как ценностного объекта охраны и защиты и зависимости человечества от состояния окружающей среды на глобальном уровне.

Оборудование: настенные плакаты схем круговоротов азота, фосфора и углерода в природе.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Урок основан на выявлении ранее известной учащимся информации по теме урока, изучении текста параграфа и подготовке ответов на вопросы учителя по основным положениям текста, а также рефлексией — самооценкой работы на уроке.

ВЫЗОВ

Индивидуальная работа. Для выявления первоначальной осведомлённости по теме «Биосфера» учитель предлагает записать в первую колонку таблицы то, что им известно о биосфере.

Пример ответа

Знаю	Хочу узнать	Узнал
Это «живая оболочка» Земли.	Кто и когда ввёл этот термин в науку.	В биосфере происходит круговорот биогенных элементов.
В чём заключается учение В. И. Вернадского о биосфере.		
Что такое косное вещество?		
Дайте определение биокосного вещества.		
Что представляет собой живое вещество?		
Что представляет собой ноосфера?		
Что такое биохимический цикл?		
Круговорот азота в природе.		
Круговорот углерода в природе.		

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно знакомятся с текстом параграфа. В процессе чтения заполняют вторую и третью колонки таблицы.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учитель выясняет, какая информация была известна ранее учащимся, какая оказалась новой и о чём им хотелось бы узнать дополнительно.

2. *Коллективная работа.* Для проверки качества усвоения учебного материала учитель предлагает учащимся устно дать ответы на вопросы, рубрики «Подумайте и ответьте» и провести оценку работы на уроке. Далее учитель предлагает провести характеристику углерода и азота в природе (на основе рис. 22, 23).

Пример ответа

В основе круговорота углерода лежит углекислый газ (CO_2). В природе CO_2 входит в состав атмосферы, а также находится в растворённом виде в водной среде. Включение углерода в состав органического вещества происходит в процессе фотосинтеза, в результате которого на основе углекислого газа и воды образуются сахара. Другие процессы биосинтеза преобразуют их в более сложные органические вещества. Эти соединения формируют ткани фотосинтезирующих организмов и служат источником органических веществ для животных. В процессе дыхания все организмы окисляют сложные органические вещества до CO_2 , который выводится во внешнюю среду, где может вновь вовлекаться в процесс фотосинтеза. Углеродсодержащие органические соединения тканей живых организмов после их смерти подвергаются биологическому разрушению организмами-редуцентами, в результате чего углерод в виде угольной кислоты (H_2CO_3) вновь поступает в круговорот.

Главный источник азота органических соединений — газообразный азот N_2 в составе атмосферы. Фиксация азота частично происходит в атмосфере, где при грозовых разрядах образуется оксид азота (II), который окисляется до

оксида азота (IV), с последующим образованием азотной кислоты и нитратов, выпадающих на поверхность Земли с атмосферными осадками. Наиболее важной формой фиксации азота является фиксация в процессе жизнедеятельности сравнительно немногих видов организмов-азотфиксаторов. Отмирая, они обогащают среду органическим азотом, который быстро минерализуется. Большинство растений получают азот из почвы в виде нитратов. Поступающие в растительную клетку нитраты восстанавливаются до нитритов, а затем до аммиака, после чего азот включается в состав аминокислот, составляющих белки. Животные получают азот по пищевым цепям прямо или опосредованно от растений. Возвращение азота в атмосферу происходит в результате деятельности бактерий, осуществляющих в анаэробной среде процесс, восстанавливающий нитраты до свободного азота.

Опросник

1. Я внимательно:

- читал(-а);
- слушал(-а);
- заполнял(-а) таблицу;
- отвечал(-а) на вопросы.

2. При работе я был недостаточно активен(-на) (почему?).

3. На уроке я испытывал(-а) трудности (в чём?).

Домашнее задание

Подготовить краткую презентацию в соответствии с ответами второй колонки рабочей таблицы.

Урок 10. Основные законы устойчивости живой природы

Цель: обобщить и систематизировать знания и умения учащихся, полученные в рамках изучения первого раздела учебника.

Задачи:

- повысить мотивацию изучения экологии;
- продемонстрировать учащимся на примере научно-популярной литературы по экологии важность экологических знаний;
- совершенствовать коммуникативные качества, навыки командной работы.

Планируемые результаты обучения.

Предметные результаты: знания основных законов устойчивости живой природы, целостное представление о взаимосвязи факторов, определяющих устойчивость природы.

Метапредметные результаты: умение работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы, развитие коммуникативных качеств и навыков командной работы.

Личностные результаты: умение бережно и ответственно относиться к объектам окружающей среды, воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты.

Основное содержание: основные законы устойчивости природы, условия устойчивого существования жизни на Земле.

Ценностный аспект: равновесие и устойчивость живой природы сильно зависят от направленности и источника действующих внешних факторов, что делает природные системы уязвимыми.

Оборудование: экологическая научно-популярная и справочная литература.

Тип урока: контроль, оценка и коррекция знаний.

Ход урока

Перед проведением конференции учителю следует определиться с выбором книги для чтения. Для этого можно воспользоваться любой научно-популярной литературой, в которой отражена информация о законах устойчивой живой природы, законах поддержания биологического разнообразия (видовое разнообразие, заменяемость видов в биоценозах, обеспечение регуляции численности и поддержание устойчивости экосистем), саморегуляции,

цикличности природных процессов.

Рекомендуется использовать:

- 1) Ю. Одум «Экология»;
- 2) Дж. Миллер «Основы экологии»;
- 3) доклад «Живая планета» Всемирного фонда дикой природы.

Вызов

1. *Индивидуальная работа.* Учащиеся при помощи учителя выбирают отдельный параграф или часть книги для домашнего чтения. При этом не обязательно, чтобы весь выбранный материал был заранее прочитан.

2. *Коллективная работа.* Класс делится на группы (5—7 человек).

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся читают выбранные части книги.

Рефлексия

1. *Групповая работа.* Каждый участник группы представляет свой параграф или раздел, при этом озвучивает автора книги, название книги и её параграфа или раздела, а также кратко излагает содержание своего отрывка. Все другие участники группы заносят информацию в журнал чтения.

Пример оформления

Название книги	Автор	Название раздела/параграфа	О чём говорится	Примечание (буду читать или нет)
Пример: «Экология», том 1	Ю. Одум	Глава «Экосистема»	Концепции, структура экосистемы, примеры экосистем, биологическая регуляция экосистем, классификация	Буду читать; приводятся интересные примеры и объяснения.

			экосистем.	
--	--	--	------------	--

2. *Групповая работа.* В процессе коллективного обсуждения выбирается одна книга (или один параграф/раздел), которая представляется классу.

3. *Коллективная работа.* Каждая группа представляет выбранную информацию. В процессе представления участники других групп заполняют журнал чтения.

4. *Коллективная работа.* В процессе коллективной работы учитель определяет:

- 1) кто наиболее логично изложил содержание;
- 2) кто проиллюстрировал содержание интересными примерами;
- 3) чья информация является наиболее важной для запоминания;

5. *Коллективная работа.* По окончании конференции проводится оценка всей конференции, а также индивидуальной деятельности.

Опросник

1. Я принимал(-а) участие в обсуждении, задавал(-а) вопросы и отвечал(-а) на них.

2. Я просто слушал(-а) обсуждение.

3. Мне кажется, что к моему мнению прислушивались.

4. Мои выступления я оцениваю как... .

5. В следующий раз я:

- возьму другую роль;
- повторю эту роль;
- буду работать лучше;
- прочту больше книг;
- другое.

Социальная экология и современный мир

Урок 11. Экологические кризисы в истории цивилизации

Цель: сформировать представление учащихся об экологическом кризисе, его значении в контексте устойчивого развития цивилизации.

Задачи:

- ознакомить учащихся с основными экологическими кризисами в истории человечества, дать представление о тесной взаимосвязи общества и природы;
- способствовать развитию устной и письменной речи, творческих способностей учащихся;
- развить навыки самостоятельной работы с литературой, способность синтезировать и анализировать информацию.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение формулировать понятия экологического кризиса и катастрофы, приводить примеры из истории человечества, выявлять предпосылки современного экологического кризиса.

Метапредметные результаты: умение применять системный подход к окружающей среде, выявлять причинно-следственные связи различных процессов, принимать решения по их устранению, использовать коммуникативные навыки при разработке стратегии решения экологических проблем, работать в команде, аргументировать и представлять свою позицию.

Личностные результаты: формирование ответственного отношения к объектам окружающей среды, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Основное содержание: экологические кризисы в развитии цивилизации, глобальные антропогенные кризисы, экологический кризис и его

характеристики, понятие экологической проблемы, кризиса, катастрофы.

Ценностный аспект: в процессе урока формируются ценностные представления о новых правилах жизни, важных для каждого из нас и для всего человечества (экологический кризис был порождён несоответствием устаревшего стиля жизни как новым научно-техническим возможностям человечества, так и ограниченным возможностям саморегуляции стабильности биосферы, не только ростом потребления, но и стратегическими ошибками экономического развития), закладываются основы экологического мышления и поведения.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации об экологических кризисах и катастрофах, путях их предотвращения, ксерокопии стихотворения М. Ю. Лермонтова «Три пальмы».

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

1. *Индивидуальная работа.* Опираясь на знания, полученные в рамках школьных дисциплин, учащиеся дают ответ на вопросы рубрики «Это вы знаете», находят сходство и различия точек зрения, приводят примеры экологических кризисов и катастроф.

2. *Парная работа.* Учащиеся в паре обсуждают свои определения и дополняют их той информацией, в которой они уверены. Всю известную им информацию они заносят в первую колонку таблицы.

Осмысление

1. *Индивидуальная работа.* Учащиеся самостоятельно знакомятся с содержанием параграфа и в процессе чтения записывают новую информацию во вторую колонку. Неправильная информация исправляется в третьей колонке.

Вопрос	Знаю	Дополняю	Исправляю
Что такое экологический		Нарушение естественных	

<p>кризис?</p>		<p>природных процессов в биосфере, в результате чего происходят негативные изменения в окружающей среде, представляющие угрозу для здоровья людей и их благополучия. Различают кризисы разных масштабов: локальные (местные), региональные, глобальные. Наиболее опасны кризисы, охватывающие огромные территории земного шара — глобальные.</p>	
<p>Что представляет собой глобальный экологический кризис?</p>		<p>Это экологическое неблагополучие, характеризующееся постоянными</p>	

		отрицательными воздействиями цивилизации на природу в масштабе всей Земли.	
Чем отличается экологический кризис от катастрофы?		Различие между экологическим кризисом и экологической катастрофой состоит в том, что кризис — это обратимое явление, в котором система может вернуться в исходное состояние, а катастрофа — явление необратимое.	
Каковы последствия научно- технической революции?			
Каковы причины			

глобального экологического кризиса?			
-------------------------------------	--	--	--

2. *Коллективная работа.* В процессе коллективного обсуждения учитель выясняет, какая информация оказалась верной, где и почему были допущены ошибки, что учащиеся узнали нового.

3. *Коллективная работа.* Для проверки качества усвоения учебного материала учитель предлагает ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте»

Ответы

3) Экологические кризисы в прошлом случались не раз. Учёные считают, что первым из них был кризис собирательства и примитивного промысла, который произошёл ещё в конце раннего палеолита. Вторым кризисом был связан с оскудением охотничьих ресурсов во времена последнего ледникового периода и начала голоцена, когда стали исчезать крупные позвоночные животные. Третий кризис был вызван засолением почв и деградацией поливного земледелия 3—4 тыс. лет назад, после неолитической революции и появления земледелия и скотоводства. Четвёртым кризисом, называемым кризисом продуцентов, связывают с началом массового сведения лесов. Современный экологический кризис характеризуется опасным загрязнением биосферы, приближением к максимальному использованию энергии на поверхности Земли и резким нарушением экологического равновесия. Под экологическим равновесием понимается баланс естественных или изменённых человеком средообразующих компонентов и природных процессов, приводящий к длительному существованию данной экосистемы. Увеличивающееся антропогенное глобальное загрязнение биосферы вредными веществами приводит к тому, что редуценты не успевают очищать биосферу от этих веществ. Поэтому этот кризис называется кризисом редуцентов.

5) Экологические кризисы, как правило, имели в истории человечества благополучное разрешение. Например, 35—50 тыс. лет назад началось истощение запасов съедобных растений и истребление небольших животных. Это привело к тому, что многие племена стали вести кочевой образ жизни и перемещались с одной территории на другую, когда исчерпывались пищевые ресурсы. Использование огня и изобретение оружия привели к массовому уничтожению (перепромыслу) крупных млекопитающих (шерстистый носорог, большерогий олень, пещерный медведь, мамонт), что послужило причиной экологического кризиса. Этот кризис заставил человека перейти от присваивающего типа хозяйствования (охота и собирательство) к производящему (скотоводство и земледелие).

4. *Индивидуальная работа.* В качестве итоговой рефлексии учащиеся совместно с учителем оценивают работу на уроке, а также выясняют, совпала ли оценка учителя с их собственной оценкой своей деятельности.

Опросник

1. Я справился(-ась) с работой хорошо:

- внимательно читал(-а);
- думал(-а), обсуждал(-а), заполнял(-а) таблицу.

2. Я был(-а) недостаточно активен(-на) (почему?).

3. Что вызвало трудности?

Домашнее задание

1. Прочитать стихотворение М. Ю. Лермонтова «Три пальмы». Определить, какие экологические проблемы затронуты в стихотворении.

Три пальмы

(Восточное сказание)

В песчаных степях аравийской земли
Три гордые пальмы высоко росли.
Родник между ними из почвы бесплодной,
Журча, пробивался волною холодной,
Хранимый, под сенью зелёных листов,
От знойных лучей и летучих песков...

И стали три пальмы на бога роптать:
«На то ль мы родились, чтоб здесь увядать?
Без пользы в пустыне росли и цвели мы,
Колеблемы вихрем и зноем палимы,
Ничей благосклонный не радуя взор?..
Не прав твой, о небо, святой приговор!»...

Вот к пальмам подходит, шумя, караван:
В тени их веселый раскинулся стан.
Кувшины звуча налилися водою,
И, гордо кивая махровой главою,
Приветствуют пальмы нежданных гостей,
И щедро их поит студёный ручей.

Но только что сумрак на землю упал,
По корням упругим топор застучал,
И пали без жизни питомцы столетий!
Одежду их сорвали малые дети,
Изрублены были тела их потом,
И медленно жгли до утра их огнём.

Когда же на запад умчался туман,
Урочный свой путь совершал караван;

И следом печальный на почве бесплодной
Виднелся лишь пепел седой и холодный;
И солнце остатки сухие дожгло,
А ветром их в степи потом разнесло...

Пример ответа

В стихотворении «Три пальмы» М. Ю. Лермонтов затрагивает проблему взаимоотношения человека и природы. Поэт отмечает, что люди жестоки по своей натуре и редко ценят то, что дарит им окружающий мир. Более того, они склонны уничтожить эту хрупкую планету во имя собственной выгоды либо сиюминутной прихоти, не думая о том, что природа, не наделённая способностью защищаться, всё же умеет мстить своим обидчикам.

2. Какие народы сохраняют охотничье-собирательское хозяйство в настоящее время? Какие при этом соблюдаются правила по отношению к природе?

Ответ

Во всех природных зонах немало народов сохраняют охотничье-собирательское хозяйство (индейцы Амазонии, аэты на Филлипинах, группы аборигенов Австралии и др.). Целый ряд народов, вынужденных в своё время оставить этот вид хозяйства, сейчас стремятся вернуться к нему и восстановить традиционный образ жизни. Например, в России это народы Севера, Сибири и Дальнего Востока, а в Канаде — индейцы и эскимосы.

Собирательство, как и охота, ведётся в соответствии со строгими правилами бережного отношения к природе: нельзя срывать незрелые плоды, следует оставлять часть плодов на семена, запрещается одновременно собирать плоды со всех деревьев и кустарников, забирать весь мёд у пчёл, разорять дупла, выгонять рои.

Урок 12. Антропогенное влияние на биосферу

Цель: активизировать представления учащихся о влиянии человека на биосферу.

Задачи:

- совершенствовать навыки работы с различными источниками информации;
- развить коммуникативные качества учащихся, культуру общения, самостоятельность мышления, умение вести дискуссию;
- способствовать формированию экологического мировоззрения, бережного отношения к природе.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение классифицировать и описывать ресурсы жизнедеятельности человечества, формы антропогенного влияния на биосферу, способность различать открытые и закрытые системы, находить пути решения социально-экологических проблем.

Метапредметные результаты: умение систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых текстах и графических формах, совершенствование коммуникативных навыков и опыта сотрудничества в группе, коллективе, развитие навыков предотвращения конфликтных ситуаций.

Личностные результаты: формирование понимания и ответственного отношения к сохранению биосферы, необходимости экологизации производства, нового природосберегающего типа экономического развития, фокусирование внимания на переориентации ценностей общества потребления на ценности культурного, интеллектуального, духовного общества.

Основное содержание: человечество как часть биосферы, ресурсы жизнедеятельности человека, предупреждение негативных экологических последствий деятельности человека, возможность необратимых изменений

физических и химических характеристик Земли.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о необходимости изменения сознания каждого человека и человечества в целом.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации, иллюстрирующие влияние человека на биосферу.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Вызов

1. *Индивидуальная работа.* Учитель даёт задание в течение 5 мин написать краткое эссе на тему рубрики «Это вы знаете». Если время на уроке ограничено, можно выполнить задание устно.

2. *Парная работа.* Учащиеся обсуждают свои эссе и определяют сходство и различие точек зрения в классе.

3. *Коллективная работа.* По желанию учащихся или по выбору учителя, некоторые сочинения могут быть зачитаны вслух.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащие читают текст, в процессе чтения выбирают цитаты, над которыми им хотелось бы поразмышлять.

Рефлексия

1. *Индивидуальная работа.* Выбранную цитату учащиеся заносят в первую колонку рабочей таблицы, во вторую — собственные размышления по поводу неё.

Цитата	Мои комментарии	Комментарии других

1. *Коллективная форма работы.* Прежде чем перейти к дискуссии, учителю необходимо ознакомить учащихся с правилами её ведения. При наличии времени можно предложить выработать собственные правила. Если это невозможно, следует ознакомить их с правилами, приведёнными в учебнике. После этого каждый учащийся («автор» цитаты) зачитывает свою цитату, указывает страницу и абзац учебника, в котором он нашёл данную цитату.

2. *Коллективная работа.* Все другие учащиеся высказывают свое мнение по поводу цитаты. «Автор» цитаты записывает мнение класса в третью колонку таблицы. Затем он подводит итог, отмечает, с какими мыслями одноклассников он согласен, а с чем — нет, после чего высказывает собственное мнение, которое в дальнейшем уже не обсуждается. Дискуссия продолжается до тех пор, пока все цитаты не иссякнут.

3. *Коллективная работа.* После проведения дискуссии необходимо вернуться к первой стадии урока и коллективно обсудить проблему и высказать по ней своё окончательное мнение: почему человек, являясь высшим проявлением эволюции, разрушает и реально угрожает существованию самой биосферы?

4. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* Учащиеся совместно с учителем оценивают дискуссию на основе опросника.

Опросник

Дискуссия была:

1. полезная (узнал(-а) много нового, постараюсь узнать ещё больше);
2. интересная (много думал(-а), слушал(-а), говорил(-а));
3. живая (все участвовали в обсуждении);
4. скучная (почему?);
5. трудная (что показалось наиболее трудным?).

Домашнее задание

Письменно ответить на вопрос 2 рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответ

Возможны разнообразные точки зрения и ответы. Следует подчеркнуть, что переход к ноосферной цивилизации предполагает сохранение биосферы, экологизацию производства, новый природосберегающий тип экономического развития, переориентацию ценностей общества потребления на ценности культурного, интеллектуального, духовного общества. При переходе к

устойчивому развитию должен реализоваться принцип коэволюции природы и общества, т. е. их взаимная адаптация и соразвитие.

Теорию коэволюции Н. Н. Моисеева можно рассматривать как развитие идей В. И. Вернадского, К. Э. Циолковского и Т. де Шардена о ноосфере. Ноосферное развитие предполагает более глубокие изменения общества, чем концепция устойчивого развития.

Стратегия устойчивого развития с социально-экономической точки зрения предусматривает полное и всестороннее интенсивное развитие, ориентацию на неопределённо долгое поступательное развитие с минимальным изъятием невозобновимых и условно возобновимых природных ресурсов, с постепенным снижением антропогенного пресса на природу. Чтобы осуществить переход на эту стратегию, необходимо в среднесрочной перспективе произвести структурные перестройки в ресурсопользовании, изменить приоритеты не только традиционных ресурсов, но и таких комплексных и малоизученных, как климатические, атмосферные, рекреационные, а в долгосрочной перспективе — информационные, космические и т. д.

Ответить на дополнительные вопросы.

1. Какие существуют концепции цивилизационного развития без сохранения биосферы? Как вы считаете, возможно ли развитие цивилизации без сохранения биосферы?

Ответ

Известны две полярные концепции человечества без биосферы. Наиболее ранняя из них была предложена К. Э. Циолковским (1857—1935). Он впервые выдвинул идею непрерывного развития — бессмертия человеческого рода, которое может быть достигнуто лишь благодаря широкому освоению космоса, поскольку Земля подвержена разного рода катастрофам, которые случались в ходе эволюции биосферы. К. Э. Циолковский верил, что прогресс человечества вечен и нет конца жизни и разуму. Он рассматривал разум не только как планетарный, но и как космический фактор эволюции. Тем самым он

предвосхитил идею универсального (глобального) эволюционизма, которая стала развиваться лишь в 60-е гг. XX столетия.

Вторая точка зрения на возможность существования человечества не в космосе высказывалась рядом авторов, которые полагают, что человечество уже вышло за пределы, когда ещё можно остановить разрушение биосферы. В этом случае, хотим мы сейчас или не хотим, нашим потомкам придётся жить в так называемом бесприродном техническом мире, где все системы обеспечения жизнедеятельности людей окажутся искусственными. Оценки перспектив этого варианта, который нашёл своё наибольшее отражение в научно-фантастической литературе и кинофильмах, показывают, что оставшиеся без биосферы люди не выживут.

2. Назовите центры биотической стабилизации окружающей среды в северном и южном полушариях планеты. Почему важно обеспечить охрану данных территорий от любых видов хозяйственной деятельности? Какова роль России как экологического донора планеты в третьем тысячелетии?

Ответ

Обширная территория России с естественными сообществами выполняют необходимую функцию стабилизации биосферы в мировом масштабе. Значительную часть российских земель, ещё не затронутых активной хозяйственной деятельностью, занимают арктические районы (11 млн км²) и высокогорья с крайне некомфортными условиями для жизни. Почти половина территории России представляет исключительную ценность для перехода к устойчивому развитию не только для россиян, но и всего мирового сообщества.

Другими центрами стабилизации окружающей среды на суше в северном полушарии является Североамериканский регион (в основном Канада и Аляска). В южном полушарии также имеются два центра стабилизации среды — южноамериканский центр (в основном Амазония) и Австралийский центр. Сохранившиеся естественные экосистемы на остальной территории суши представляют в основном участки с площадями от 0,1 до 1 млн км², тогда как

упомянутые центры стабилизации соответственно занимают 11 млн км², 9 млн км², 10 млн км² и 4 млн км².

Самым мощным центром биотической стабилизации является Мировой океан, где естественные экосистемы пока сохранились гораздо лучше, чем на суше. Вот почему следует задуматься над мнением ряда учёных, утверждающих о необходимости сохранения природы Мирового океана.

В России естественная биота является уникальным ресурсом, который даёт в среднем 20 т/га органических веществ в год, причём основная масса биологической продукции приходится на леса, составляющих более 20% лесов планеты. На российской территории производится 230 т продукции фотосинтеза на человека в год.

По обеспеченности земельными ресурсами на одного жителя наша страна занимает третье место (после Австралии и Канады). В России на каждого жителя приходится 11,5 га пространства земли, это почти в 4 раза больше, чем в среднем в мире.

В России сосредоточено 22% лесных ресурсов мира, причём доля лесов по территории страны составляет около 60%, а сельскохозяйственных угодий — немногим более 13%. На одного россиянина приходится 1,5 га сельхозугодий, на которых естественные экосистемы заменены искусственными агроценозами.

Сейчас в России функционирует 103 заповедника, 47 национальных парков и 68 федеральных заказников площадью 596 тыс. км². Система федеральных ООПТ занимает почти 3% территории России, а ООПТ всех категорий — 11% территории.

Урок 13. Третье тысячелетие: огромные успехи в глобальной экономике, социальный и экологический кризис

Цель: сформировать представление учащихся об основных проблемах третьего тысячелетия.

Задачи:

- способствовать осмыслению учащимися причин возникновения экологических проблем;
- развить критическое мышление, способствовать осмыслению и систематизации информации;
- содействовать формированию экологического мировоззрения, бережного отношения к природе.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение сопоставлять тенденции глобального экономического и социального развития с потреблением природных ресурсов, приводить примеры социальных и экологических кризисов из истории цивилизации, оперировать понятиями биосферной ёмкости, коэволюции.

Метапредметные результаты: умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности, способность устанавливать и сравнивать разные точки зрения, а также аргументировать и отстаивать свою позицию.

Личностные результаты: формирование ответственного отношения к объектам окружающей среды, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, зависимости человечества от состояния окружающей среды на глобальном уровне.

Основное содержание: взаимосвязь экономических, социальных и экологических факторов в третьем тысячелетии, проблемы народонаселения, признание существующих пределов экологической ёмкости биосферы, самоограничение потребления природных ресурсов.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации об особенностях третьего тысячелетия, распечатка цитат древних народов о потреблении природных ресурсов.

Ход урока

Тип урока: изучение нового материала.

ВЫЗОВ

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.

Учащимся предлагается охарактеризовать особенности XIX века (дать ответ на вопрос рубрики «Подумайте и ответьте»).

Осмысление

Индивидуальная работа. Учитель предлагает учащимся последовательно ознакомиться с каждой частью текста, озаглавить части и записать в тетрадь информацию, относящуюся к основным проблемам третьего тысячелетия. Информацию занести в рабочую таблицу к параграфу.

Пример ответа

Номер и название части параграфа	Основные проблемы третьего тысячелетия	Краткая характеристика
Часть 1. Особенности XX века	Рост валового продукта	Мировой продукт в товарах и услугах вырос в 33 раза, мощность производства возросла в 10 раз.
	Рост народонаселения	Выросло в 10 раз. Увеличилась продолжительность жизни людей.
	Ускоряющееся разрушения экосистемы Земли.	Изъятие из природы продуктов, необходимых для удовлетворения потребностей человека, превышает способности природы их

		восстанавливать или компенсировать их исчезновение. Так, 1/3 земельных угодий не восполняет плодородия почвы, и она всё более деградирует.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* По заданию учителя учащиеся обсуждают, что нового они узнали в процессе чтения об основных проблемах третьего тысячелетия, а также сравнивают первоначальную информацию (информацию стадии вызова) с новой.

2. *Коллективная работа.* Учащиеся производят оценку собственной работы на уроке. Совместно с учителем намечают пути дальнейшего улучшения образовательных результатов.

Опросник

1. Я справился(-ась) с работой отлично.
2. Я справился(-ась) с работой хорошо.
3. Я не справился(-ась) с работой. (Что помешало? Что необходимо улучшить?)
4. Полученные знания и умения мне необходимы:
 - чтобы получить отметку по предмету;
 - для освоения других предметов;
 - в повседневной жизни.

Домашнее задание

1. Дать ответы на 1—2 вопроса рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответы

3) Успехи достигнуты ценой всё более ускоряющегося разрушения экосистемы Земли. Изъятие из природы продуктов, необходимых для удовлетворения потребностей человека, превышает способность природы их восстанавливать или компенсировать их исчезновение. Так, 1/3 земельных угодий не восполняет плодородия почвы, и она всё более деградирует.

Половина пастбищ Земли из-за нарушения их предельной продуктивности, позволяющей иметь только определённое количество скота, превращается в пустыню. Ежегодно пустыни Земли увеличиваются на 156 млн км².

Леса, сократившиеся с началом аграрной революции в два раза, продолжают исчезать с нарастающей быстротой за счёт превышающей норму воспроизводства вырубki и лесных пожаров. Сейчас ежегодные потери леса в мире превышают 9 млн га.

Повсюду нарастает дефицит пресной воды. Это особенно сказывается в местах интенсивного земледелия. В настоящее время около 10% населения живёт на орошаемых землях.

Несмотря на все успехи современной науки и техники, уровень современного производства продуктов потребления в сравнении с природными процессами остаётся несовершенным. По самым оптимистичным оценкам, выход полезного продукта из сырья, изымаемого из природы, не превышает 10%.

4) Нарушение баланса CO₂ в природе ведёт к нестабильности климата, возрастающему количеству ураганов и наводнений, повышению температуры выше пределов, оптимальных для существования людей.

5) Сокращение биоразнообразия ставит под угрозу самое большое богатство Земли — генетический банк. Мы уничтожаем то, что даже не исследовали, не выяснив значение не только для природы в целом, но и для человека.

6) Разрыв между самыми богатыми людьми и остальным населением планеты стремительно увеличивается. На данный момент 1% жителей Земли богаче, чем остальные 99%, вместе взятые.

7) Каждому девятому человеку в мире не хватает еды, а более 1 млрд человек живут менее, чем на 1,25 долл. в день. В этих условиях примерно треть

людей на Земле страдает от болезней, недоедает, имеет недостаток веса и вследствие всего перечисленного — низкую продолжительность жизни. Особенно это проявляется у детей и женщин. В то же время треть человечества переедает и страдает от болезней, связанных с избыточным весом.

2. Ответить на дополнительный вопрос, используя цитаты «Мировые религии и древние народы о потреблении» на распечатках (табл. 1).

Прочитайте высказывания древних народов о потреблении природных ресурсов. Какая из предложенных цитат, по вашему мнению, наиболее актуальна сегодня и почему?

Таблица 1

Мировые религии и древние народы о потреблении

Религии и народы	Цитата
Американские индейцы	Какими бы жалкими мы ни казались в твоих глазах, мы считаем себя гораздо более счастливыми, чем ты, потому что мы довольны тем малым, что у нас есть. (<i>вождь Микмак</i>)
Буддизм	Тот, кто в этом мире преодолет свои желания, с того спадут его печали, как капли воды с цветка лотоса. (« <i>Джамманада</i> »)
Христианство	Легче верблюду пройти сквозь игольное ушко, чем богатому — в Царствие небесное. (<i>Евангелие от Матфея</i>)
Ислам	Берегите свои украшения у каждой мечети; ешьте и пейте, но не излишествуйте: ведь Он не любит излишествующих! (<i>Коран</i>)

Древние греки	Ничего в избытке. (<i>Поговорка</i>)
---------------	----------------------------------------

Урок 14. От экологических кризисов и катастроф к устойчивому развитию

Цель: дать представление учащимся о возможных путях перехода общества к устойчивому развитию и роли кризисов и катастроф в этом процессе.

Задачи:

- 1) ввести и осмыслить понятие устойчивого развития;
- 2) развить коммуникативные качества учащихся, культуру общения, умение слушать и слышать друг друга;
- 3) создать условия для осмысления социальных и личностных качеств учащихся, необходимых для воплощения идей устойчивого развития.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение аргументировать историческую целесообразность и мировое стратегическое значение концепции устойчивого развития, умение формулировать понятие устойчивого развития и приводить примеры его социальных, экономических, экологических аспектов, умение измерять индекс развития человеческого потенциала, а также выявлять и описывать индикаторы устойчивого развития.

Метапредметные результаты: формирование умения применять системный подход к окружающей среде, выявлять причинно-следственные связи экологических нарушений как глобального, так и регионального характера, а также ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл.

Личностные результаты: развитие социально-личностных качеств учащихся, необходимых для воплощения идей устойчивого развития, осознание своей роли в улучшении будущего, тесной взаимосвязи между природой, экономикой и обществом.

Основное содержание: интеграция проблем окружающей среды, экономики и общества, экологически ориентированное управление деятельностью человека,

устойчивое развитие как изменение парадигмы развития цивилизации, понятие устойчивого развития, концепция устойчивого развития, сбалансированное, биосферосовместимое развитие общества, потребности и права будущих поколений, моделирование развития общества, основные сценарии развития общества, результаты и выводы моделирования, невозможность обеспечения устойчивого развития при сохранении современных тенденций и принципов существования общества.

Ценностный аспект: формирование представления об экологической культуре как условия достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек — общество — природа», заложение основ экологического мышления и развитие способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации.

Тип урока: изучение нового материала

Ход урока

Вызов

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.
Учащимся предлагается устно или письменно (по выбору учителя) ответить на вопрос, согласны ли они с утверждением, что сложившийся механизм формирования и удовлетворения потребностей все возрастающего народонаселения неизбежно ведет к катастрофе и обосновать свой ответ.

Осмысление

1. *Групповая работа.* Для осмысления учебного материала используется приём «Зигзаг-2», предполагающий групповую работу учащихся. Класс делится на группы по пять человек. Каждый участник команды получает по три вопроса (вопросы у всех в группе разные). Такие же комплекты вопросов получают участники других групп. Количество комплектов вопросов должно равняться числу человек в каждой группе. Вопросы должны касаться содержания всего параграфа, чтобы при поиске ответов на них учащиеся ознакомились со всем

текстом. Для работы с материалом параграфа предлагаются 5 комплектов вопросов по три вопроса в каждом комплекте. Учитель выполняет координирующую, организационную и развивающую функции.

2. *Индивидуальная работа.* Учащиеся по заданию учителя знакомятся с текстом и находят ответы на вопросы. Ответы заносят в рабочую таблицу.

Пример ответа

Вопрос	Ответ	Дополнение
Каковы последствия стихийного социально-экономического развития?	<p>Стихийное социально-экономическое развитие цивилизации ведёт её в тупик. Межгосударственные, межэтнические, межрелигиозные продолжают решаться с позиции силы. Круговорот веществ в природе не восполняет изъятий из неё. Биосфера не успевает ассимилировать выбросы различных отраслей производств и других продуктов жизнедеятельности человека.</p>	

Рефлексия

1. *Групповая работа.* Учитель предлагает учащимся обсудить ответы на вопросы с участниками других групп, которые работали с таким же комплектом

вопросов, и внести дополнения в третью колонку таблицы. Этот этап называется встречей экспертов. Самостоятельно изучившие и обсудившие ответы на вопросы учащиеся считаются экспертами по ним.

2. *Групповая работа.* Эксперты возвращаются в свои первоначальные группы и представляют ответы на вопросы, другие участники группы записывают ответы на них в рабочую таблицу. Таким образом, в процессе коллективной работы учащиеся прорабатывают весь учебный материал.

Для того, чтобы оценить как учащиеся справились с работой, учитель может проверить тетради либо организовать устный опрос учащихся по вопросам, ответы на которые они записывали со слов одноклассников.

Опросник

1. Наша группа хорошо справилась с заданием (мы внимательно слушали друг друга, оказывали поддержку).
2. Наша группа не справилась с работой (почему?).
3. В дальнейшем я продолжу работу в составе той же группы.
4. Перейду в другую группу (почему?).

Домашнее задание

1. Прочитать текст параграфа и дополнить ответы на вопросы, записанные со слов одноклассников. Новую информацию занести в третью колонку таблицы.
2. Дать ответ на вопрос рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответ

Вариантов ответов может быть несколько. Необходимо подчеркнуть, что деятельность человека подвела биосферу к пороговой черте. Движение общества по пути индустриализации без учёта потребностей будущих поколений губительно, поэтому альтернативы у концепции устойчивого развития нет. Практическая реализация концепции устойчивого развития требует согласованных действий всего человечества.

Урок 15. На пути к устойчивому развитию. Проблемы «Повестки дня на XXI век»

Цель: осмыслить основные проблемы третьего тысячелетия на основе программы всемирного сотрудничества.

Задачи:

- сформировать у учащихся представление о необходимости перехода общества к устойчивому развитию;
- осмыслить проблемы «Повестки дня на XXI век»;
- создать условия для осмысления учащимися возможных путей для перехода на путь устойчивого развития;
- способствовать развитию коммуникативных качеств, критического мышления учащихся.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение определять зависимость между демографическими мировыми тенденциями и глобальными экологическими проблемами, описывать демографические проблемы как глобальные, региональные и локальные, развитие представления демографических аспектов устойчивого развития во взаимосвязи с макроэкономическими процессами.

Метапредметные результаты: умение применять системный подход к окружающей среде, выявлять причинно-следственные связи различных процессов и принимать решения по их устранению, развитие коммуникативных навыков при разработке стратегии решения экологических проблем, развитие навыков работать в команде, а также аргументировать и представлять свою позицию.

Личностные результаты: выработка гражданской позиции, связанной с ответственностью за состояние окружающей среды, своего здоровья и здоровья других людей, развитие умения самостоятельно приобретать необходимые знания и применять их на практике, развитие навыков работы с различными

источниками информации, умение формулировать выводы и на их основе выявлять и решать проблемы, развитие способности принимать и осуществлять перемены, делать выбор и быть ответственным за результат собственных действий.

Основное содержание: «Повестка дня на XXI век» (международное сотрудничество, население и устойчивость, здоровье людей, загрязнение атмосферы, использование земельных ресурсов, уничтожение лесов, сокращение биоразнообразия, дефицит ресурсов пресной воды, твёрдые отходы и сточные воды, удаление радиоактивных отходов, роль детей и молодёжи в обеспечении устойчивого развития), разработка национальных программ по переходу к устойчивому развитию государствами — членами ООН, уровень образованности — один из показателей индекса развития человеческого потенциала, безопасность и разрешение конфликтов, развитие и риски, национальные интересы и устойчивое развитие, противоречия между странами с различными типами и уровнями социально-экономического развития, коэволюция общества и биосферы.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о новых правилах безопасной жизни в мире, заложение основ экологического мышления и поведения.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации об опыте стран по реализации местных повесток дня на XXI век, действиях по реализации концепции устойчивого развития.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Вызов

1. *Индивидуальная работа.* Учащимся предлагается ответить на вопрос рубрики «Это вы знаете», перечислить основные проблемы, которые требуют решения для воплощения идей устойчивого развития.

2. *Коллективная работа.* По желанию или по выбору учителя, учащиеся зачитывают свои ответы на вопрос. Учитель составляет на доске общий список

основных проблем.

Осмысление

Групповая работа. Учитель делит класс на группы. Каждой группе предлагается осмыслить 3—4 проблемы. Учащиеся знакомятся с «Повесткой дня на XXI век» и заносят информацию в рабочую таблицу.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Каждая группа представляет результат своей работы. Участники других групп заносят информацию в тетрадь.

2. *Коллективная работа.* Учитель предлагает учащимся вернуться к первоначальному списку проблем и определить, какие проблемы не были упомянуты в начале урока.

3. *Коллективная работа.* В качестве итоговой рефлексии проводится оценка работы на уроке.

Опросник

- Урок полезный (я читал(-а), обсуждал(-а) материал, думал(-а)).
- Урок интересный (я узнал(-а) много нового, постараюсь узнать ещё больше).
- Урок скучный (почему?).
- Урок трудный (что вызвало наибольшие трудности?).

Домашнее задание

Письменно ответить на вопросы.

1. Какие из приведённых проблем наиболее важны для России?

Пример ответа

Вариантов ответов с обоснованием может быть несколько. Следует обратить внимание на:

- социальные и экономические аспекты — изменение структуры потребления, укрепления здоровья, достижения устойчивого населения и устойчивого урегулирования в принятии решений;

- сохранение и рациональное использование ресурсов в целях развития — план об охране атмосферы, о борьбе с вырубкой лесов, о защите окружающей среды, о сохранении биологического разнообразия, контроле загрязнений в окружающей среде и использовании биотехнологий и о контроле за радиоактивными отходами;
- укрепление роли основных групп населения — роль населения: детей и молодёжи, женщин, местных органов власти, бизнеса и работников, фермеров.

2. Что необходимо предпринять для их решения?

Пример ответа

В качестве обобщения ответов учителю рекомендуется обратить внимание на следующее. Актуальны слова В. И. Вернадского: «...Человечество далее не может стихийно строить свою историю, а должно согласовывать её с законами биосферы, от которой человек неотделим». Научиться сохранять устойчивость в нестабильном мире, принимать взвешенные решения и думать наперёд — сложная задача для граждан России. В «Основах государственной культурной политики» государство впервые возводит культуру в ранг национальных приоритетов общественного развития и признает её важнейшим средством решения задач устойчивого развития. Общественная миссия культуры определена как передача новым поколениям свода моральных, этических и эстетических ценностей, составляющих ядро национальной самобытности россиян.

Эффективность решения поставленных задач во многом зависит от учёта особенностей восприятия и понимания населением общекультурных идей устойчивого развития. Включение вопросов экологии и рационального природопользования в образовательные программы и методы воспитательной и просветительской деятельности могут существенно ускорить их продвижение, в т. ч. в систему общего и высшего образования.

Урок 16. Основные виды воздействия человека на окружающую среду. Типы и основные виды источников загрязнения

Цель: сформировать представление об основных видах воздействия человека на окружающую среду, типах и основных видах загрязнения.

Задачи:

- раскрыть причины возникновения экологических проблем;
- развить навыки работы с учебной и дополнительной литературой, умение анализировать и синтезировать информацию;
- способствовать формированию экологического мировоззрения, способности содействовать решению экологических проблем.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение классифицировать источники антропогенного загрязнения окружающей среды, знание основных видов хозяйственной деятельности человека, умение определять принципы формирования техногенной среды.

Метапредметные результаты: исследовательское отношение к результатам воздействия человека на окружающую среду, способность определять роль антропогенного воздействия в биосферных процессах, взаимодействия с другими факторами среды.

Личностные результаты: сформированность гражданской позиции, связанной с ответственностью за состояние окружающей среды, своего здоровья и здоровья других людей, умение самостоятельно приобретать необходимые знания и применять их на практике, навыки работы с разными источниками информации.

Основное содержание: виды антропогенных воздействий на окружающую среду, классификация типов и основных источников антропогенного загрязнения окружающей среды, основные виды хозяйственной деятельности человека, формирование техногенной среды.

Ценностный аспект: формирование представлений о морально-этических

ценностях, заложение основ экологического мышления и осознанной необходимости личного участия в решении социально-экологических проблем своей местности.

Оборудование: копии текста о М. Вакернагеле.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Учитель предлагает учащимся перечислить известные им виды воздействия человека на окружающую среду. Сначала учащиеся работают индивидуально, после чего обсуждают свои варианты ответов в классе.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно читают текст параграфа, выписывают в тетрадь незнакомые термины и, используя различные источники информации, дают им определения.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся по заданию учителя делятся на группы.

2. *Групповая работа.* Группы учащихся задают вопросы на знание определений терминов. Задают вопросы и отвечают на них все участники группы по очереди. Учитель оценивает вопросы и ответы учащихся.

3. *Коллективная работа.* Оценка работы на уроке в соответствии с приведёнными критериями.

Опросник

1. Я работал(-а) хорошо (внимательно читал(-а), выделял(-а) незнакомые термины, давал(-а) им определения).

2. Мои вопросы и ответы помогли моей группе получить хорошую оценку.

3. Я был(-а) недостаточно активен(-на) (почему? что помешало продуктивной работе?).

Домашнее задание

1. Дать ответы на вопросы 2 и 3 рубрики «Подумайте и ответьте».
2. Ознакомиться с текстом и ответить на вопрос о вкладе М. Вакерналеля в развитие экологии.

Вклад М. Вакерналеля в развитие экологии

Насколько эффективно расходуется природный капитал? Для этого необходимо измерять, сколько мы имеем и сколько тратим. Одним из таких показателей устойчивого развития является экологический след, который оставляет воздействие на окружающую природную среду отдельного человека, страны, человечества в целом. Экологический след учитывает, в какой степени хозяйство конкретного региона соответствует ёмкости природных экосистем.

Группе исследователей во главе с Матиссом Вакерналелем (США) удалось оценить нагрузку на окружающую среду со стороны человека (экологический след) и сравнить её с поддерживающей способностью (потенциальной ёмкостью) планеты. Они определили экологическую нагрузку как земельную территорию, необходимую для получения нужного количества ресурсов (зерна, продовольствия, древесины, рыбы, площадей под городскую застройку) и переработки выбросов, создаваемых мировым сообществом (прежде всего углекислого газа). Сравнив полученные значения с доступными на планете территориями, учёные пришли к выводу, что человечество уже расходует примерно на 50% больше исходных веществ, чем допускает уровень самоподдержания биосферы. С 70-х гг. XX века потребности человека превышают возможности планеты. Выход за пределы в 2000 г. составлял порядка 20%, а в настоящее время — более 50%. Если всё оставить по-старому, то к 2030 г. человечеству понадобятся ресурсы двух таких планет, как Земля.

Урок 17. Мониторинг окружающей среды. Основы экологического мониторинга

Цель: сформировать общие представления учащихся об экологическом мониторинге, его целях, задачах и методах.

Задачи:

- ознакомить с понятием экологического мониторинга, его видами, целями и задачами;
- дать представление о нормировании качества окружающей среды;
- научить учащихся изготавливать простейшее оборудование для выполнения практической работы по оценке параметров атмосферы.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение классифицировать вид и уровень мониторинга окружающей среды, формировать представление об основных методах экологического мониторинга, а также исследовать источники экологических проблем.

Метапредметные результаты: умение оценивать уровень экологической проблемы, масштаб её последствий для биосферных процессов, а также описывать и приводить примеры глобальных и региональных экологических проблем.

Личностные результаты: умение находить проявления глобальных экологических проблем на территории России, развитие способности применять знания на практике для решения социально-экологических проблем.

Основное содержание: мониторинг окружающей среды, его уровни, виды и методы, физико-химические и биологические методы мониторинга, роль экологического мониторинга.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений учащихся о необходимости применения полученных знаний на практике и личного участия в решении социально-экологических проблем.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Учащимся предлагается обсудить ответы на вопросы рубрики «Это вы знаете». Учащиеся представляют свои первоначальные ответы, а учитель фиксирует их на доске.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно работают с текстом и уточняют ответы на вопросы, данные на стадии вызова, а также находят в тексте незнакомые им термины и записывают их определения в тетрадь.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Для проверки знаний учитель предлагает учащимся ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте».

2. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.*

Учащиеся под руководством учителя оценивают работу на уроке в соответствии с предложенными критериями.

Опросник

1. Я принимал(-а) активное участие в работе.
2. Я получил(-а) много новой информации, которая меня заинтересовала.
3. Мне захотелось узнать больше о методах оценки состояния окружающей среды.
4. Полученные знания я смогу применить (где?).

Урок 18. Будущее, которого мы хотим

Цель: создать условия для формирования интереса к чтению научно-популярной литературы на содержании международных документов в области устойчивого развития.

Задачи:

- развить навыки работы с научно-популярными текстами экологического характера;
- познакомить учащихся с различными типами вопросов и сформировать умения их задавать;
- обобщить и систематизировать знания учащихся, полученных при изучении второго раздела.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: формирование представления о ключевых международных документах стратегии устойчивого развития («Будущее, которое мы хотим» и «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.») и базовом принципе «зелёной» экономики — декарбонизации.

Метапредметные результаты: развитие навыков систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых текстах и графических формах, а также умение критически и творчески относиться к информации.

Личностные результаты: формирование ответственного отношения к объектам окружающей среды, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Основное содержание: международная безопасность и устойчивое развитие, принятие социально-политических решений в области устойчивого развития, получение и распространение системной информации о состоянии окружающей среды и устойчивом развитии, предупреждение негативных военных и экологических действий, социальных потрясений, организация социального партнёрства для решения социально-экологических проблем для защиты здоровья, безопасности жизни и пропаганды устойчивого развития, информирование в области состояния и перспектив устойчивого развития,

качественные и количественные условия устойчивого развития, техносферный и ноосферный пути развития общества.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о новых правилах экологически безопасной жизни, заложение основ экологического мышления и поведения.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации об опыте стран по реализации концепции устойчивого развития.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Учитель обсуждает с учащимися, существует ли у них интерес к чтению научно-популярной литературы экологического характера.

Осмысление

1. *Индивидуальная работа.* Для проведения читательской конференции использована классификация вопросов на основе таксономии Б. Блума. Учащиеся ознакомятся со справочной информацией «Какие бывают вопросы». Все вопросы согласно данной классификации можно разделить на 3 группы. Наиболее простыми являются вопросы, связанные со знанием и пониманием учебного материала. Вопросы на знание — это самые простые вопросы, ответ на которые можно найти в тексте. Как правило, эти вопросы начинаются со слов «что», «когда», «откуда», «где». Вопросы на понимание включают преобразование учебного материала из одной формы в другую, интерпретацию, объяснение, краткое изложение. Более сложными являются вопросы анализа и синтеза, предполагающие выполнение учащимися логических операций. Третью группу составляют вопросы применения знаний в новой ситуации или перенос из одной области в другую, а также оценка информации, способствующая формированию критического мышления, выработке собственной точки зрения.

2. *Групповая работа.* Учитель делит класс на группы. В процессе чтения учащиеся последовательно знакомятся с частями текста «Итоги конференции «Рио +20». Одна группа читает, другие задают вопросы. Читать и задавать

вопросы могут все участники группы по очереди. Если кто-то затрудняется ответить на вопрос, другие участники команды ему помогают. По окончании конференции выбирается наиболее интересный вопрос и самый полный и убедительный ответ, авторы которых признаются победителями.

3. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* В качестве итоговой рефлексии проводится оценка конференции и собственной работы на ней.

Опросник

1. Я принимал(-а) участие в обсуждении, задавал(-а) вопросы и отвечал(-а) на них.

2. Я просто слушал(-а) обсуждение.

3. Мне кажется, что к моему мнению прислушивались.

4. Своё выступление я оцениваю как:

- отличное;
- хорошее;
- удовлетворительное.

5. Во время конференции я научился(-ась) ... (дайте подробный ответ).

Экологические и социально-экономические факторы устойчивого развития

Урок 19. Экологические проблемы и охрана атмосферы

Цель: сформировать представление учащихся об экологических проблемах атмосферы

Задачи:

• расширить представления учащихся об атмосфере, источниках её загрязнения, а также о мерах, предпринимаемых по её охране;

• развить навыки работы с основной, дополнительной и справочной литературой, способствовать формированию мыслительных способностей

учащихся;

- создать условия для развития коммуникативных качеств учащихся, способности обосновывать собственную точку зрения, вести конструктивный диалог.

Планируемые результаты обучения:

Предметные результаты: знание основных загрязнителей атмосферы, умение характеризовать экологические последствия загрязнения атмосферы на региональном уровне, умение формулировать суть проблемы истощения озонового слоя и описывать роль озонового слоя в функционировании биосферных процессов, умение описывать тенденции глобальных и региональных климатических изменений, экологические последствия потепления климата, знание международных действий по предотвращению последствий изменения климата.

Метапредметные результаты: умение работать с основной, дополнительной и справочной литературой, формирование мыслительных способностей учащихся, развитие коммуникативных качеств и способности обосновывать собственную точку зрения, вести конструктивный диалог.

Личностные результаты: умение воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты.

Основное содержание: экологические проблемы атмосферы, изменение климата, сокращение озонового слоя, экологические риски и способы их снижения, международные документы в сфере климатических проблем и их решения.

Ценностный аспект: атмосферный воздух является одним из главнейших условий жизнедеятельности живых организмов и существования человека, в связи с чем его охрана и решение проблем его загрязнения представляет собой ценностную проблему.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Учащимся предлагается дать определение атмосферы, описать её состав, а также назвать основные виды загрязнения атмосферы и меры, которые необходимо предпринять по предотвращению глобального изменения климата.

Осмысление

Для осмысления учебного материала предлагается использовать инструменты мышления Э. де Боно: «Плюс, минус интересные возможности», «Факторы» и «Последствия и результаты».

Инструмент «Плюсы, минусы, интересные возможности» используется при поиске наиболее эффективных путей решения проблемы. Для этого необходимо проанализировать положительные (сильные) стороны решения проблемы, затем отрицательные (слабые) и после этого осмыслить те идеи, которые не относятся ни к сильным, ни к слабым, с целью увидеть новые возможности решения проблемы. Инструмент «Факторы» позволяет расширить восприятие той или иной проблемы и уйти от шаблона при принятии решения. Необходимо рассмотреть все факторы, а затем выбрать из них самые главные, которые должны повлиять на решение. Это могут быть факторы, влияющие на людей, общество, природу и экономику. Инструмент «Последствия и результаты» позволяет тщательно рассмотреть возможные итоги решения проблемы. Любое принятое решение имеет последствия, которые могут сказаться сразу или через некоторое время. Выделяют четыре типа последствий: немедленные, краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные.

1. *Индивидуальная работа.* Учащиеся читают текст учебника и уточняют ответы на вопросы, заданные в начале урока.

2. *Индивидуальная или парная форма работы.* В процессе чтения параграфа учащиеся знакомятся с причинами изменения климата и записывают их в тетрадь.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся обсуждают причины изменения климата и вносят в тетрадь дополнения к предыдущим записям и/или исправляют имеющиеся записи.

2. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* Учащиеся знакомятся со справочной информацией «Последствия влияния глобального потепления, факторы, влияющие на человека и окружающую среду», а затем при помощи инструмента «Плюс, минус, интересные возможности» оценивают последствия глобального изменения климата. Учащиеся могут оценить плюсы, минусы, привести иллюстрирующие их примеры, а также рассмотреть интересные идеи, возникающие в связи с изменением климата. Учащимся предлагается ответить на вопросы:

1) В чём положительные и отрицательные стороны глобального изменения климата для России?

2) Какие идеи, связанные с глобальным изменением климата, могут возникнуть для дальнейшего социально-экономического развития России?

Ответы

1) Минусы:

- опустошительные наводнения;
- сокрушительные ураганы;
- учащение штормов и увеличение их разрушительности;
- усиление жары;
- усиление засухи;
- поднятие уровня мирового океана. Если уровень мирового океана поднимется до 1 м, то будет затоплена бóльшая часть Нью-Йорка, Гренландия, Санкт-Петербург, Лондон, а также густонаселённые районы Бангладеш, Китая, Египта и Нигерии;
- ухудшение санитарных условий. Переносчики опасных заболеваний (малярийный комар, брюхоногие моллюски) будут шире распространяться.

Заболееваемость малярией может увеличиться от 2 десятков случаев до 50—80 млн случаев в год;

- рост температуры в холодных широтах и уменьшение температуры в более тёплых. Это будет способствовать сокращению биоразнообразия. Многие животные и растения не успеют переселиться на новые территории, соответствующие их природным адаптациям. Сократится зона вечной мерзлоты, вследствие чего пострадают все сооружения.

- рост температуры воды. Он будет способствовать более интенсивному цветению водорослей и размножению холерных вибрионов (возможно появление новых штаммов).

2) Плюсы:

- повышение температуры в странах с холодным климатом приведёт к улучшению климатических условий для сельского хозяйства;

- изменение климата будет способствовать продвижению теплолюбивых сельскохозяйственных культур и некоторых видов животных на север, где для них могут установиться благоприятные условия;

- вследствие повышения температуры снизится потребность северных стран в энергоресурсах.

3) Интересные идеи:

- ускоренное внедрение альтернативных источников энергии, ресурсосберегающих технологий;

- снижение энергоёмкости производства;

- предотвращение вырубки лесов. Увеличение площади лесных массивов.

- использование передовых технологий;

- снижение концентрации парниковых газов, установление сроков для адаптация растений и животных к новым условиям;

- раскрытие процесса фотосинтеза для обеспечения населения продовольствием;

- объединение сил мирового сообщества на воплощение идей всемирного выживания.

3. *Индивидуальная работа.* Учащиеся в завершении урока проводят его оценку совместно с учителем в соответствии с критериями.

Опросник

Оцените урок:

- Полезный, полученные знания и умения я могу применить в жизни.
- Интересный, узнал(-а) много нового.
- Трудный (что было наиболее трудным?)

Домашнее задание

Для закрепления пройденного материала учащимся рекомендуется повторить пройденный материал и ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте».

Урок 20. Лесные ресурсы. Охрана и рациональное использование лесов

Цель: сформировать представление о лесных ресурсах России, рациональном использовании лесного фонда.

Задачи:

- содействовать пониманию необходимости охраны лесных ресурсов;
- совершенствовать умения работы учащихся с текстом, таблицами и справочной информацией;
- способствовать формированию экологического мировоззрения, осознанию необходимости личного участия в решении экологических проблем.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: знание зависимости между потреблением и воспроизводством ресурсов, умение прогнозировать тенденции потребления

ресурсов, получение представления о лесных ресурсах и систематизации подходов к их охране, умение анализировать подходы к рациональному использованию ресурсов с учетом отечественной практики.

Метапредметные результаты: умение работать с различной информацией, развитие мыслительных способностей учащихся.

Личностные результаты: умение воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты, формирование бережного отношения к объектам природы и представления о необходимости личного участия в решении экологических проблем.

Основное содержание: мировые и российские лесные ресурсы, тенденции их потребления, типы лесных экосистем, способы восстановления лесных ресурсов, экологические проблемы лесов, рациональное лесопользование.

Оборудование: карта природных зон России, региональные географические карты с указанием основных лесных массивов.

Ценностный аспект: охрана лесных ресурсов и забота о состоянии лесных экосистем представляют собой ценностную проблему.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока:

Вызов

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением. Учащимся предлагается ответить на вопрос о значении лесных экосистем на нашей планете.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно читают параграф, дают характеристику основных типов лесных экосистем и характеризуют лесные ресурсы России.

Рефлексия

1. *Парная работа с последующим коллективным обсуждением.* Учащимся предлагается обсудить экологические проблемы лесов:

- обезлесение;
- вырубка лесов;
- повреждение растений вредными насекомыми;
- лесные пожары.

2. *Групповая работа с последующим коллективным обсуждением.* Россия занимает первое место в мире по величине территории, покрытой лесными ресурсами. Однако их территория постепенно сокращается.

Обсуждение проводится с делением класса на группы и применением приёма «ИДЕАЛ» (табл. 2). Суть приёма состоит в том, что учащиеся, работая в группе, должны ответить на вопросы, предложив свой способ решения проблемы в соответствии с ниже приложенной схемой.

Далее результаты работы групп сравниваются и выбираются наиболее интересные пути решения проблемы.

Таблица 2

Приём «ИДЕАЛ»

Интересно, в чем проблема?	Постановка проблемы: сокращение лесного фонда в России.
Давайте найдем как можно больше способов решения	Как обеспечить потребности в древесине в России и за рубежом? Поскольку наша страна является экспортером леса, как не допустить сокращение лесных территорий в России?
Есть ли какие-либо хорошие решения?	Предлагается обозначить пути решения проблемы.
А теперь сделаем выбор!	Предлагается выбрать наиболее эффективные способы решения проблемы.
Любопытно, как это осуществить на практике?	Как в современных условиях может быть решена проблема сокращения лесного фонда в России? Что можно лично сделать для решения этой проблемы?

3. *Коллективная работа.* Учащимся предлагается оценить работу на уроке.

Опросник

1. Я был(-а) инициатором решений в группе.
2. Я поддерживал(-а) работу других.
3. Я отказывался(-ась) от работы, моя позиция затрудняла работу группы.
4. На следующем уроке я улучшу свою работу. (как?)

Домашняя работа

Письменно ответить на вопросы:

1. Растут ли леса вблизи вашего населённого пункта?
2. Какие экологические проблемы могут проявляться в этих лесах?

Урок 21. Почвенные ресурсы. Охрана и использование недр. Проблема опустынивания и её решение в России

Цель: сформировать представление учащихся о почвенных ресурсах, об основных типах загрязнения и путях решения экологических проблем.

Задачи:

- сформировать знания учащихся о роли почвы, охране и использовании недр;
- развить способность воспринимать как устную, так и письменную речь, работать с различными источниками информации, анализировать и систематизировать её;
- создать условия для формирования экологического мышления, понимания необходимости сохранения недр Земли.

Планируемые результаты обучения:

Предметные результаты: знание зависимости между потреблением и воспроизводством ресурсов, представление о почвенных ресурсах, подходах к их

охране, способах решения проблемы опустынивания.

Метапредметные результаты: навыки работы с различными источниками информации, развитие мыслительных способностей учащихся.

Личностные результаты: умение воспринимать природу как ценностный объект охраны и защиты, сформированность бережного отношения к объектам природы, представление о необходимости личного участия в решении экологических проблем.

Основное содержание: понятие земельного фонда, проблемы деградации почвенных ресурсов, эрозия почвы, проблема опустынивания, загрязнение почвы.

Ценностный аспект: охрана почвенных ресурсов, рациональное использование почвы представляет собой ценностную проблему.

Тип урока: комбинированный.

Ход урока

Рекомендуется использование приёма «Верю — не верю» или «Да — нет», в процессе которого учащимся предлагается определить, согласны ли они с предложенными утверждениями, а затем при изучении материала параграфа уточнить свои первоначальные предположения.

Вызов

Индивидуальная работа. Учащимся предлагается игровая ситуация. В рамках игры они знакомятся с утверждениями, приведёнными в начале параграфа, и отмечают, согласны ли они с ними.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся самостоятельно читают параграф и находят в тексте утверждения, выясняя, верны они или нет.

- 1) Весь земельный фонд нашей планеты составляет 13 млрд га. (Верно)
- 2) По размерам площади пашни Россия занимает первое место в мире.

На последнем месте находятся США и Канада. (Неверно)

- 3) Земельный фонд России составляет 1 709 млн га, из которых около 1100 млн га находится в зоне вечной мерзлоты. (Верно)

4) Лесные земли занимают почти 32% всей площади мирового земельного фонда. (Верно)

5) Уменьшение плодородия почв ныне наблюдается на 30—50% всей поверхности суши. (Верно)

6) Главную опасность для земельных, почвенных ресурсов на земном шаре представляет ветряная эрозия. (Неверно)

7) К числу причин антропогенного опустынивания относят избыточный выпас скота, вырубку лесов и неправильную эксплуатацию обрабатываемых земель. (Верно)

8) По данным Н. Ф. Реймерса, площадь пустынь соответствует 63% площади жизнепригодной земли. (Неверно)

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* В процессе коллективного обсуждения учитель выясняет, какие из утверждений оказались верными, а какие нет, где учащиеся допустили ошибки.

2. *Коллективная работа.* Для проверки качества усвоения учебного материала учитель может предложить учащимся ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте» с использованием текста учебника.

3. *Индивидуальная работа.* Учащиеся проводят оценку работы на уроке согласно приведённым критериям.

Опросник

1. Я работал(-а) хорошо:

- вспоминал(-а) ранее изученный материал;
- внимательно изучал(-а) текст учебника;
- находил(-а) ответы на вопросы, исправлял(-а) ошибки, работал(-а) со справочной информацией, графиками, рисунками, таблицами, диаграммами.

2. Мне было трудно:

- вспомнить ранее изученный материал;

- работать с текстом параграфа;
- находить в тексте ответы на вопросы;
- исправлять ошибки;
- другое (указать).

3. Для того чтобы улучшить работу на уроке, мне необходимо

Домашнее задание

Опираясь на текст параграфа, дать ответы на один или несколько вопросов рубрики «Подумайте и ответьте».

Урок 22. Твёрдые бытовые отходы. Способы уменьшения загрязнения почв бытовыми отходами

Цель: сформировать представление учащихся о твёрдых бытовых отходах (ТБО), а также возможностях их сокращения.

Задачи:

- развить знания учащихся о твёрдых бытовых отходах, а также путях решения проблемы ТБО в Москве;
- развить навыки анализа и синтеза информации, критического мышления;
- способствовать развитию экологического мировоззрения, умения осмысления и поиска решения экологических проблем.

Планируемые результаты обучения:

Предметные результаты: умение классифицировать отходы, описывать влияние бытовых отходов на окружающую среду, источники загрязнения, представление о способах утилизации бытовых отходов.

Метапредметные результаты: умение анализировать и синтезировать различную информацию, развитие навыков критического мышления, умение аргументированно представлять свою точку зрения.

Личностные результаты: сформированность бережного отношения к объектам природы, представление о необходимости личного участия в решении

экологических проблем.

Основное содержание: твёрдые бытовые отходы как экологическая проблема, управление отходами (общая характеристика загрязнения отходами; проблема сокращения отходов; твёрдые бытовые отходы; переработка отходов, рециклинг).

Ценностный аспект: загрязнение почвы ТБО является критически важной экологической проблемой на разных уровнях. Это связано с угрозой жизнедеятельности человека и его экологической безопасности.

Оборудование: копии текста «Переработка отходов в России».

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока:

Вызов

Коллективная работа. Учитель предлагает учащимся дать ответ на вопрос рубрики «Это вы знаете».

Дополнительный вопрос:

Какие виды твёрдых бытовых отходов вы знаете?

Осмысление

Парная форма работы. Каждая пара (по партам) по заданию учителя последовательно знакомится с отдельными частями параграфа. Прежде, чем приступить к чтению отдельных частей текста, учащиеся пробуют самостоятельно ответить на вопросы рубрики «Как работать с параграфом», а затем дополнить имеющуюся информацию новой и/или исправить ошибки.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся представляют результат своей работы, озвучивают, какие ошибки были ими допущены при осмыслении нового материала.

2. *Коллективная работа.* На основании таблиц параграфа учащимся можно предложить проанализировать состав ТБО в России и европейских странах. В чем сходство и в чем различия и почему?

3. *Коллективная работа.* В качестве итоговой рефлексии учащиеся совместно с учителем проводят оценку работы на уроке.

Опросник

1) Я оцениваю свою работу как:

- отличную;
- хорошую;
- плохую.

2) Что вызвало трудности и помешало хорошей работе?

Домашнее задание

1. Прочитать текст.

Переработка отходов в России

Вопрос управления отходами многоаспектен и включает в себя регулирование таких процессов, как сбор, обезвреживание, транспортирование, накопление, использование и размещение отходов. В настоящее время на территории страны в отвалах и хранилищах накопилось более 94 млрд т твёрдых отходов. По официальным данным, ежегодно в России образуется более 3,5 млрд т отходов, в том числе 35—40 млн т коммунальных твёрдых бытовых отходов.

На сегодняшний день в субъектах Российской Федерации имеется опыт переработки отходов путём сортировки с выделением вторичного сырья. Средняя производительность мусоросортировочных комплексов, расположенных на территории России, составляет порядка 180 тыс. т в год, что сопоставимо с количеством образования отходов небольших городов. Данные виды мусоросортировочных комплексов применяются в Тольятти, Белгороде, Москве, Санкт-Петербурге, Воронеже, Уфе, Архангельске, Малоярославце, Альметьевске, Барнауле и др. В мировой практике уже давно применяются биотехнологические методы, как с получением биогаза, так и с получением удобрений или биотоплива и различных энергоносителей.

Для того чтобы сортировка была наиболее эффективной, придется сделать ещё один важный шаг — научиться сортировать мусор самостоятельно, не смешивая разные по происхождению и составу вещества вместе. Парадокс заключается в том, что наибольший вред мы наносим себе, когда создаём неестественную смесь самых разнообразных веществ, которую называем мусором или твёрдыми бытовыми отходами.

2. Ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте».

3. Ответить на дополнительный вопрос:

В связи с ростом количества и увеличением разнообразия ТБО в будущем может появиться на рынке труда профессия мусорного дизайнера. Мусорный дизайнер работает в области создания новых вещей из мусора и минимальным расходом материалов. Каковы перспективы данной профессии в России? В вашем населённом пункте?

Урок 23. Водные ресурсы России, их рациональное использование и охрана

Цель: сформировать представление учащихся о водных ресурсах России и их экологическом состоянии.

Задачи:

- сформировать знания учащихся о водных ресурсах, их рациональном использовании и охране;
- овладеть различными видами учебной деятельности по получению новых знаний и применению их на практике;
- развить умения ориентироваться в различных видах информации, критически оценивать и интерпретировать факты.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение классифицировать загрязнители и формы антропогенного воздействия на водоёмы, представление о возможных экологических последствиях загрязнения водоёмов разных типов, способность

приводить примеры загрязнения и восстановления водных экосистем в России.

Метапредметные результаты: умение анализировать и синтезировать различную информацию, ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл, умение аргументированно представлять свою точку зрения.

Личностные результаты: формирование бережного отношения к водным ресурсам, представление о необходимости личного участия в решении экологических проблем.

Основное содержание: вода как ресурс жизнеобеспечения организмов, водные ресурсы мира и России, основные загрязнители воды, способы очистки воды и её рациональное использование человеком.

Оборудование: физико-географическая карта России, региональные географические карты с указанием основных водных объектов.

Ценностный аспект: вода является одним из важнейших условий существования живых организмов и человечества, в связи с чем её охрана и рациональное использование являются ценностными проблемами.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.
Учитель предлагает учащимся ответить на вопросы рубрики «Это вы знаете».

Осмысление

Для осмысления учебного материала предлагается приём «Чтение с пометками». При чтении текста можно воспользоваться предложенными пометками, а можно придумать собственные.

Индивидуальная работа. Учитель знакомит учащихся с пометками, учащиеся читают текст параграфа. В тетради учащиеся указывают номер абзаца и пометки, к данному абзацу (пометок к абзацу может быть несколько):

Пометка	Значение
✓	известная информация
+	новая информация
!	нужно запомнить
?	хочу узнать подробнее

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учитель спрашивает у учащихся, какая информация им была ранее известна, какая оказалось новой и какую нужно запомнить. Во время обсуждения учитель ещё раз обращает внимание учащихся на текст, учащиеся зачитывают и комментируют те или иные сведения. Если какая-то информация их заинтересовала, можно предложить подготовить к следующему занятию краткое сообщение по вопросу.

2. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* В качестве итоговой рефлексии проводится оценка работы на уроке.

Опросник

1. Я работал(-а) хорошо, внимательно читал(-а) текст, осмыслял(-а) полученную информацию, соотносил(-а) имеющиеся знания с новыми, участвовал(-а) в обсуждении.

2. Я был(-а) недостаточно активен(-на) (укажите причину).

Домашнее задание

На основании данных табл. 3 проведите расчёт использования воды в своем домашнем хозяйстве. Продумайте меры по сокращению водопотребления в быту.

Использование воды в быту

Бытовой процесс	Использование воды, %
Использование сантехники (слив)	32
Купание	30
Стирка	20
Ежедневная личная гигиена	4
Уборка дома	3
Мытьё посуды	3
Питьё и приготовление еды	3
Другое	5

Урок 24. Биологическое разнообразие России. Особо охраняемые природные территории России. Экологические каркасы. Красные книги

Цель: сформировать представление учащихся о биологическом разнообразии России и мерах по его охране.

Задачи:

- создать условия для получения знаний на основе деятельностных подходов об особо охраняемых природных территориях России, особо охраняемых видах растений;
- развить способность применять экологические знания в жизненных ситуациях, развить умение работы с основной и дополнительной литературой, схемами, таблицами, определителями и гербарным материалом;
- сформировать экологическое мировоззрение;
- сформировать мотивацию к обучению, целенаправленной познавательной

деятельности при работе в сотрудничестве.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: знание понятия «биологическое разнообразие», его уровней, умение описывать сокращение биоразнообразия как глобальную экологическую проблему и определять последствия сокращения биоразнообразия для конкретных территорий России, способность приводить примеры редких, исчезающих и исчезнувших видов, представление природоохранных статусов и некоторых видов животных и растений Красной книги, знание роли особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в сохранении биоразнообразия, умение классифицировать ООПТ, приводить примеры ООПТ разных категорий в России, знание понятий «экологический каркас», «биологический коридор».

Метапредметные результаты: способность применять экологические знания в жизненных ситуациях, умение работы с основной и дополнительной литературой, схемами, таблицами, определителями и природным материалом.

Личностные результаты: эколого-ответственное отношение к природным объектам, понимание ценности биоразнообразия на разных его уровнях, представление о необходимости личного участия в решении проблем охраны природы.

Основное содержание: биологическое разнообразие, его уровни, основные угрозы биоразнообразию в России, способы сохранения биоразнообразия (ООПТ, красные книги), экологические каркасы, распределение и роль ООПТ в России.

Оборудование: справочные таблицы, дидактические карточки, атласы-определители животных и растений, гербарный и коллекционный материал по различным группам организмов, региональные красные книги животных и растений, красная книга Российской Федерации.

Ценностный аспект: биоразнообразие обладает экологической, экономической и эстетической ценностью и выступает в качестве объекта охраны и защиты.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

ВЫЗОВ

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.

Учащимся предлагается письменно дать ответ на вопрос рубрики «Это вы знаете» и затем обсудить свои эссе в классе.

Осмысление

Парная форма работы. Учитель даёт задание учащимся самостоятельно знакомиться с разделами параграфа, кратко записать в таблицу, о чём говорится в каждом разделе. При этом учащиеся знакомятся не только с текстом параграфа, но и со справочной информацией, рубрикой «Цифры и факты».

Пример ответа

Раздел параграфа	О чём говорится
Уровни биологического разнообразия	<i>Выделяются три уровня биоразнообразия: генетический, популяционно-видовой, экосистемный.</i>
Экономическое значение биоразнообразия	
Эстетическое значение биоразнообразия	
Основные угрозы биоразнообразию России	

Рефлексия

2. *Коллективная работа.* Учащиеся представляют результаты своей работы, дополняют или исправляют информацию, содержащуюся в рабочей таблице.

3. *Парная работа с последующим коллективным обсуждением.* Учащиеся проводят оценку работы на уроке.

Опросник

1. Наша пара справилась с работой:

- отлично;
- хорошо;
- посредственно.

2. Для того чтобы улучшить работу, нам необходимо... .

3. В следующий раз я продолжу работу в составе:

- той же пары;
- другой пары.

Домашнее задание

Учащимся предлагается дать ответы на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте» по выбору учителя.

1) ООПТ поддерживают биоразнообразие на всех его уровнях, так как в них представлены типичные и редкие экосистемы, созданы условия для воспроизводства популяций редких и исчезающих видов, генетического обмена между популяциями этих видов, а на некоторых территориях полностью исключено вмешательство человека. В целом ООПТ способствуют сохранению природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем.

2) Национальные парки совмещают деятельность по познавательному экологическому туризму, рекреационную и природоохранную деятельность, государственные природные заповедники организуют охрану уникальных и типичных биоценозов в регионе, проводят изучение естественного хода природных процессов на охраняемой территории. Государственные природные заказники способствуют восстановлению и охране отдельных редких видов животных и растений, ландшафтов, водных или геологических объектов и систем и др.

Урок 25. Урбанизация. Основные особенности городской среды

Цель: сформировать знания учащихся об особенностях городской среды, процессах урбанизации.

Задачи:

- ознакомить учащихся с определением города и раскрыть причины возникновения экологических проблем крупных городов;
- сформировать представление о городе как сложной природно-антропогенной системе и об основных видах воздействия человека на окружающую среду;
- создать условия для формирования экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: способность описывать мировые тенденции урбанизации, различать естественные экосистемы и урбосистемы, умение описывать ресурсный цикл города, умение приводить примеры, характеризовать урбоэкологические проблемы и предлагать способы их решения на основе имеющегося жизненного опыта и информационных источников, умение выявлять специфику экологических проблем мегаполисов России.

Метапредметные результаты: умение применять системный подход к окружающей среде, выявлять причинно-следственные связи различных процессов и принимать решения по их устранению, развитие навыков добычи информации из различных источников, обобщения, систематизации, анализа, критической оценки.

Личностные результаты: формирование ответственного отношения к объектам окружающей среды, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта

эколого-направленной деятельности.

Основное содержание: развитие городских и сельских территорий (город и сельские территории как антропогенные системы), процессы урбанизации, роль городов и сельских территорий в развитии цивилизации, городская и природная среда, урбоэкосистема, специфика городских экосистем.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о необходимости поддержания и сохранения природной составляющей города, закладываются основы экологического мышления и поведения.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации, иллюстрирующие разнообразие природных и антропогенных экосистем, особенности городских и сельских территорий.

Ход урока

Для работы с материалом параграфа может быть использован приём «Определение понятий». Суть приёма заключается в том, что учащиеся самостоятельно знакомятся с текстом, после чего делятся на группы. Работая в группе, учащиеся находят в тексте незнакомые им термины и понятия, записывают их в тетрадь и дают им определения. После этого группы по очереди задают вопросы друг другу на знание определений. Одна из групп может выступить в роли эксперта и оценить правильность ответов на вопросы. В конце урока учитель подводит итог и называет группу, которая дала наибольшее количество правильных ответов.

Вызов

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением. Учащимся предлагается устно обсудить ответ на вопрос рубрики «Это вы знаете».

Осмысление

1. *Коллективная форма работы.* Учитель разбивает детей на группы по 5—6 человек.

2. *Групповая работа.* Учащиеся читают текст параграфа, находят незнакомые термины и дают им определения.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Под руководством учителя группы задают друг другу вопросы на знание основной терминологии параграфа.

2. *Групповая работа.* Учащимся предлагается сравнить естественную экосистему и урбосистему по признакам, помещенным в рубрике «Подумайте и ответьте».

Пример ответа

В естественной экосистеме и урбосистеме есть все основные компоненты: продуценты, консументы, редуценты и запас биогенных элементов. В урбозекосистеме биоразнообразие резко снижено. В урбосистемах процессы биологического круговорота веществ нарушены. Регулирование потоков вещества и энергии человеку приходится брать на себя. Человек должен регулировать как потребление городом энергии и ресурсов, так и количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, воду и почву в результате деятельности промышленности и транспорта. Городская среда в большей степени отходит от равновесной системы и требует существенных усилий для поддержания системы жизнеобеспечения людей: достаточности пищи, произведённой за пределами города, качества воды и атмосферного воздуха.

Природная экосистема (болото, луг, лес):

- получает, преобразует, накапливает солнечную энергию;
- производит кислород, поглощает диоксид углерода;
- формирует плодородную почву;
- накапливает, очищает и постепенно расходует воду;
- создаёт условия и жизненное пространство для различных видов дикой природы;
- бесплатно фильтрует и обеззараживает загрязнители и отходы;
- способна к самосохранению и самовосстановлению;
- сформирована в ходе эволюции;

•сложный видовой состав с господством популяции нескольких видов.
Равновесие достигается за счёт саморегуляции;

•продуктивность определяется приспособленными особенностями организмов, участвующих в круговороте веществ;

•первичная продукция используется животными и участвует в круговороте веществ. «Потребление» происходит почти одновременно с «производством».

Антропогенная экосистема (поле, завод, дом)

•потребляет энергию ископаемого и ядерного топлива;
•потребляет кислород и продуцирует диоксид углерода при сгорании ископаемого топлива;

•расходует много воды, загрязняет её;
•истощает или представляет угрозу для плодородных почв;
•производит загрязнители и отходы, с которыми предстоит бороться людям;
•разрушает местообитания многих видов дикой природы;
•не способна поддерживать жизнь без вмешательства человека;
•создана человеком или значительно трансформирована под его влиянием;
•упрощённые системы с господством популяций одного вида растения и животного. К саморегуляции неспособны, биомасса не стабильна;

•продуктивность определяется хозяйственной деятельностью человека;
•урожай собирают для удовлетворения потребностей человека и на корм скоту. Живое вещество некоторое время накапливается, не расходуясь. Наиболее высокая продуктивность развивается лишь на короткое время.

3. Оценка работы на уроке на основе предложенных критериев.

Опросник

Оцените свою работу на уроке:

- Я работал(-а) хорошо (внимательно читал(-а), выделял(-а) знакомые термины, давал(-а) им определение).

- Я был(-а) недостаточно активен(-на) (почему?).
- Для того чтобы работать лучше, мне необходимо
- Помог ли вам такой способ работы изучить новый материал?

Домашнее задание

Дать ответ на вопрос 2 рубрики «Подумайте и ответьте» и/или дополнительные вопросы.

Ответ

Переход к проектированию и созданию «умных городов» — это обеспечение современного качества жизни за счёт применения инновационных технологий, которые предусматривают экономичное и экологичное использование городских систем жизнедеятельности (увеличение биоразнообразия, площади зелёных и особо охраняемых природных территорий, снижение энерго- и водопотребления, строительство рядом с «зелёными» объектами искусственных водоёмов, велосипедных паркингов и зарядных постов для электромобилей и гибридных авто и многое др.).

Дополнительный вопрос

В чём заключаются особенности Иннополиса — нового наукограда в России? Какова его роль в достижении устойчивого развития?

Ответ

Иннополис — один из самых новых и немногих построенных с нуля городов России. Один из двух в постсоветской России (наряду с подмосковным Сколково), наукоград Иннополис создан для развития IT-технологий и инновационных высоких технологий. При городе организована особая экономическая зона. Иннополис располагается в Верхнеуслонском районе Татарстана, на правом берегу реки Волги, напротив Казани. Общая площадь — 2 200 га. Территория застройки — 1 200 га. Иннополис — проект мирового масштаба, уникальный для России тем, что на одной площадке будут созданы условия для комфортного проживания и работы

молодых IT -специалистов и их семей. Для них будут построены дома, детские сады, школы, оздоровительные, спортивные учреждения. В новом городе создаются IT-университет и особая экономическая зона технико-внедренческого типа. Неподалёку располагается современный круглогодичный горнолыжно-спортивный комплекс «Казань» межрегионального значения.

Город будет иметь разветвлённую инженерную, коммунальную и дорожно-транспортную инфраструктуры. В основе городского хозяйства будут лежать принципы «умного» города — единой системы управления хозяйством, основанной на энергосберегающих и энергоэффективных технологиях и информатизации производственных процессов.

Урок 26. Демографические проблемы России и устойчивое развитие

Цель: обобщить и систематизировать знания учащихся о демографических проблемах России и их решении на основе концепции устойчивого развития.

Задачи:

- ознакомить учащихся с особенностями демографической ситуации в России и мире;
- совершенствовать умения ведения дискуссии, способность соотносить собственное мнение с мнением других;
- овладеть умениями применения экологических знаний в жизненных ситуациях.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение сопоставлять демографические проблемы в мире, умение анализировать особенности демографических проблем в России и их влияние на экологическую обстановку, а также анализировать и представлять взаимосвязь между региональными и глобальными демографическими проблемами как противоречия на пути к устойчивому развитию.

Метапредметные результаты: умение применять системный подход к

окружающей среде, умение выявлять причинно-следственные связи различных процессов и принимать решения по их устранению, развитие коммуникативных навыков при разработке стратегии решения экологических проблем, развитие навыков работы в команде.

Личностные результаты: формирование ответственного отношения к объектам окружающей среды, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Основное содержание: демография, демографические проблемы, взаимосвязь демографической ситуации и экологических проблем, демографический переход, сценарии развития демографической ситуации в мире.

Ценностный аспект: экологический кризис был порождён несоответствием устаревшего стиля жизни как новым научно-техническим возможностям человечества, так и ограниченным возможностям саморегуляции стабильности биосферы в связи с ростом численности населения, что ведёт к увеличению создаваемой нами нагрузки на ресурсы планеты.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации, иллюстрирующие демографическую ситуацию в России и мире.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Учащимся предлагается устно обсудить вопросы рубрики «Это вы знаете».

Осмысление

Для работы над текстом предлагается использовать ролевую игру Э. де Боно «Шесть шляп мышления». Ролевая игра «Шесть шляп мышления» заключается в том, что каждая команда мысленно надевает одну из шляп и осуществляет работу с текстом параграфа в зависимости от отведённой ей роли. Первая группа выступает в роли жёлтой шляпы и отмечает плюсы (сильные стороны),

связанные с ростом населения. Вторая группа (чёрная шляпа) характеризует минусы роста населения. Третья группа (белая шляпа) приводит факты, которые характеризуют демографическую ситуацию в России и в мире. Четвёртая группа (красная шляпа) знакомит класс с чувствами и эмоциями, которые возникли у них при чтении параграфа. Пятая группа (зелёная шляпа) приводит варианты решения демографической проблемы в России и в мире. Шестая группа (синяя шляпа) подводит итог и делает выводы.

Групповая работа. Учитель делит учащихся на шесть групп. Учащиеся работают с текстом параграфа в соответствии с отведённой ролью.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся представляют результат работы групп. Оценивается эффективность работы и весомость приведённых группами доводов.

2. *Групповая работа.* Учащиеся оценивают работу групп на основе предложенных критериев.

Опросник

1. Наша группа справилась с работой:

- отлично;
- хорошо;
- посредственно.

2. Нашей группе нужно:

- улучшить (что?);
- продолжить работу вместе;
- прекратить работать вместе (почему?).

Домашнее задание

1. Прочитать текст параграфа и ответить на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответы

- 1) Для планирования и решения социально-экономических вопросов занятости, обучения, строительства жилых и производственных помещений, больниц, детских садов, магазинов, распределения топливно-энергетических и водных ресурсов и др.
- 2) Решение социально-экономических и экологических проблем, программы по поддержке рождаемости и поддержке молодых семей и пенсионеров и др.
- 3) Люди, сообщества, компании, города и правительства могут принимать более ответственные решения в интересах уменьшения своего экологического следа и сохранения природного капитала, что ведёт к экологическим, социальным и экономическим преимуществам. Переломить существующие тенденции и найти альтернативные траектории развития нелегко, но возможно. В настоящее время для воспроизводства природных ресурсов и поддержания экосистемных услуг, используемых человечеством ежегодно, необходим потенциал полутора планет Земля. Такая ситуация «перерасхода» возможна потому, что в течение некоторого времени мы можем вырубать деревья быстрее, чем они растут, вылавливать больше рыбы, чем могут воспроизводить океаны, и выбрасывать в атмосферу больше углекислого газа, чем может поглощаться лесами и океанами. В такой ситуации общее потребление человечества больше не ограничено способностью планеты к производству ресурсов. Но неизбежным следствием этого является сокращение запасов ресурсов и накопление отходов темпами, превышающими способность планеты к их поглощению или переработке, что приводит к росту концентрации углекислого газа в атмосфере. Технологические инновации, ведущие, например, к повышению эффективности использования ресурсов и энергии или увеличению продуктивности сельского хозяйства, могут способствовать уменьшению перерасхода. С этими инновациями могут

быть связаны отрицательные побочные эффекты. Так, например, повышение биоёмкости сельскохозяйственных земель за счёт механизации и использования удобрений требует большего потребления ископаемого топлива, что ведёт к увеличению углеродного следа.

Урок 27. Читательская конференция. Влияние антропогенных факторов на биосферу

Цель: создать условия для формирования интереса к чтению научно-популярной литературы экологического характера.

Задачи:

- обобщить и систематизировать знания учащихся о влиянии антропогенных факторов на биосферу;
- совершенствовать навыки работы с информацией различного жанра;
- создать условия для формирования критического мышления способности отстаивать собственную точку зрения.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты: умение исследовать зависимость между интенсивностью хозяйственной деятельности и загрязнением окружающей среды.

Метапредметные результаты: умение выявлять причинно-следственные связи между хозяйственной деятельностью человека и состоянием окружающей среды, развитие коммуникативных навыков при разработке стратегии решения экологических проблем, развитие навыков работы в команде.

Личностные: формирование ответственного отношения к объектам окружающей среды, понимания антропогенных факторов на состояние биосферы.

Основное содержание: зависимость между загрязнением окружающей среды и хозяйственной деятельностью человека.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о

необходимости бережного и ответственного отношения к объектам окружающей среды, личной ответственности за её состояние.

Оборудование: фотографии, видеофильмы, презентации, копия средневековой гравюры «У края Земли», копии расширенного текста конференции (из методического пособия).

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

ВЫЗОВ

Коллективная работа. Учащимся предлагается высказать своё мнение о значении читательских конференций для формирования умений вдумчивого, осмысленного чтения.

Осмысление

1. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* Учащиеся читают текст читательской конференции «Влияние антропогенных факторов на биосферу». В процессе чтения записывают в тетрадь ответы на вопросы:

- Что вы думали и чувствовали, когда читали текст?
- Показался ли вам текст интересным?
- Какие проблемы затронуты в тексте?
- Являются ли данные проблемы актуальными для России?
- Какие непонятные слова встретились в тексте?

Учащиеся обсуждают свои записи в классе, оценивают сходство и различие высказанных точек зрения.

«У края Земли» — именно так назвал свою картину средневековый художник, изобразив на ней монаха, который подошёл к краю Земли и, стоя на четвереньках, осторожно заглядывает за звёздный занавес. Человечество в целом подошло на опасно близкое расстояние к «краю Земли». Многие тысячелетия человек был мал, а Земля — безмерно велика. Человек осваивал пространства,

покорял природу. Нередко результат этих покорений был трагическим. Там, где производственные комплексы создавались без учёта границ устойчивости природных систем, наступала экологическая катастрофа.

Загрязнение окружающей среды — это закономерный результат хозяйственной деятельности. Чем интенсивнее и разнообразнее воздействие человека, тем больше и разнообразнее отходы. В примитивном хозяйстве люди потребляли природные материалы — камень, дерево, воду, растительные и животные продукты. Отходы от их использования легко включались в природный круговорот веществ. Дерево или солому можно было использовать в качестве топлива. Навоз перегнивал сам, превращаясь в почву. Камни и черепки глиняной посуды постепенно «уходили в землю». Пока люди жили небольшими поселениями, не было и проблемы масштабного загрязнения окружающей среды. Под загрязнением понимали в буквальном смысле «грязь» — глину, пыль, сгнившие органические отходы, однако по мере роста городов, появления фабрик и заводов, возникновения новых отраслей промышленности и совершенствования методов сельского хозяйства понятие «загрязнение окружающей среды» становилось всё более общим и всеобъемлющим.

Чем крупнее становились поселения, тем больше концентрировались отходы. В средневековых европейских городах бытовые отходы и нечистоты стали настоящим бедствием. Жидкие отходы выливали прямо во двор или на мостовую. Твёрдых отходов было ещё немного, и их сваливали в кучу на заднем дворе. Нечистоты из выгребных ям начали вывозить за город. По свидетельству воина из войска Фридриха Барбароссы, Рим в XII веке являл собой неприглядное место: «Из прудов, пещер и окрестных свалок испаряются яды, и густой воздух наполнен моровой заразой и смертью». С давних времён неприятный запах связывали с заразой, т. е. с опасностью распространения болезней и угрозой для человека.

Другой бич городов — дым из печных труб. Чем шире использовали уголь для отопления домов, тем больше сажи попадало в воздух городов, становилось труднее дышать, особенно в пасмурную погоду, когда дым стелился по земле. В

1273 году король Англии Эдуард I запретил сжигание угля в Лондоне, но через несколько столетий из-за нехватки дров и благодаря доступности уголь снова стал основным видом топлива. В XVII веке Джон Эвелин написал научный памфлет «Фумигиум, или неприятности от лондонского воздуха и дыма», в котором советовал выносить предприятия за черту города, а в городах шире осуществлять посадку кустов и деревьев. В XIX веке английский врач Де Вё употребил слово «смог» для обозначения комбинации тумана и дыма.

По мере развития производства — сначала кустарного, а затем промышленного — увеличивалось разнообразие изделий, потребляемых материалов, технологий их переработки и соответственно разновидностей отходов. С появлением в XVIII—XIX вв. мануфактур, фабрик и заводов возросли интенсивность производства и объёмы отходов: твёрдых, жидких и газообразных. Долгое время по инерции никто не заботился о специальной утилизации твёрдых отходов. Если они не мешали, то оставались в виде свалки в непосредственной близости от производства, если мешали, то их вывозили. Жидкие отходы с появлением красил, ткацких и кожевенных производств стали более токсичными. Из загрязнённых рек на значительном расстоянии нельзя было брать воду для питья. Metallургические заводы, особенно медеплавильные, отравляли газообразными выбросами вокруг себя почву, на которой практически ничего не могло уже расти.

С развитием химической промышленности в XIX—XX вв. возникли новые виды загрязнения окружающей среды, иногда неразличимые без специальных приборов, но достаточно опасные. Ещё большую опасность стали представлять радиоактивные материалы, появившиеся только в XX веке. Перечень веществ, используемых человечеством, быстро увеличивался. К 2000 году уже было синтезировано 18 млн наименований химических веществ, в то время как в природе их существует не более 2 млн.

Микробиологическая промышленность, развернувшаяся после открытия антибиотиков, стала мощным загрязнителем воздуха микроорганизмами. По мере развития молекулярной биологии и успехов генной инженерии появился

ещё один новый класс загрязняющих веществ — организмы с искусственно изменённым генотипом.

Таким образом, важно ясно представлять, что отходы — это закономерный результат переработки любых веществ, и по мере прогресса цивилизации проблема своевременной утилизации отходов становится всё более трудной.

Рефлексия

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.
Учащиеся обсуждают ответы на вопросы, заданные на стадии осмысления, записывают в тетрадь определения незнакомых слов и проводят оценку читательской конференции.

Опросник

1. Полезная конференция, узнал(-а) много нового.
2. Интересная конференция, много думал(-а), много говорил(-а), много слушал(-а), буду читать больше.
3. Оживлённая конференция, все активно участвовали в обсуждении.
3. Скучная конференция (почему?).
4. Трудная конференция (что было наиболее трудным?).

Домашнее задание

Рассмотреть средневековую гравюру «У края Земли» и описать, что на ней изображено.

Качество окружающей среды и системы жизнеобеспечения

Урок 28. Экологическая безопасность, качество среды и качество жизни населения. Здоровье человека

Цель: сформировать представление учащихся о взаимосвязи понятий

экологическая безопасность, качество среды обитания и качество жизни населения.

Задачи:

- развить представления об экологической безопасности и условиях её обеспечения, рассмотреть понятие здоровья с различных позиций;
- сравнить понятия качества среды и качества жизни, установить их смысловую взаимозависимость;
- совершенствовать умения сравнивать различные точки зрения, осуществлять выбор.

Планируемые результаты обучения:

Метапредметные результаты: навыки работы с разными источниками информации, умение её обобщать, анализировать и систематизировать, умение устанавливать и сравнивать разные точки зрения, а также осуществлять выбор, навыки работы в группе.

Предметные результаты: способность применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей, умение устанавливать причинно-следственные связи экологических рисков и оценивать их значимость для качества окружающей среды, здоровья человека,

Личностные результаты: формирование ответственности за состояние своего здоровья и здоровья других людей, умение самостоятельно находить необходимую информацию и использовать её.

Основное содержание: экологическая безопасность и здоровье человека, экологические аспекты здоровья, безопасности жизни, риски для здоровья населения и загрязнение окружающей среды, защита здоровья людей.

Ценностный аспект: формирование бережного отношения к здоровью, осознание необходимости ведения здорового образа жизни, заботы о своём здоровье и о состоянии окружающей среды.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов к первой части

Коллективная работа. Учитель предлагает учащимся дать определения терминов рубрики «Это вы знаете». Учащиеся устно дают определения данным терминам, учитель кратко фиксирует на доске различные варианты ответов учащихся.

Осмысление первой части

Индивидуальная работа. Учащиеся работают с первой частью текста, дополняют и исправляют свои первоначальные определения, зафиксированные учителем на доске.

Рефлексия первой части

1. *Коллективная работа.* Учитель предлагает учащимся сравнить данные в начале урока определения и сопоставить их с определениями в учебнике, а также указать, где были допущены ошибки.

2. *Групповая форма работы.* Класс делится на группы. Каждой группе предлагается составить по четыре вопроса к тексту.

Примеры вопросов:

1. Какие потенциальные и реальные угрозы влияют на экологическую безопасность?

2. Назовите условия обеспечения экологической безопасности на глобальном уровне.

3. Каковы механизмы обеспечения экологической безопасности?

4. Назовите пути обеспечения экологической безопасности? Какие из них наиболее актуальны для России?

5. Какие социальные и природные условия оказывают влияние на качество среды обитания человека?

6. Какие факторы оказывают влияние на качество жизни?

7. Назовите факторы, используемые в мире, для оценки качества жизни.

8. Какие меры предусмотрены в РФ для повышения качества жизни граждан?

3. *Коллективная работа.* Для определения уровня усвоения учебного материала учитель может предложить группам задать друг другу по два-три вопроса на знание содержания первой части текста.

Вызов ко второй части текста.

1. *Индивидуальная форма работы.* Учитель предлагает каждой паре учащихся дать собственное определение здоровья.

2. *Коллективная работа.* Учащиеся под руководством учителя обсуждают свои определения, находят сходства и различия.

3. Осмысление второй части текста.

Парная форма работы. По заданию учителя учащиеся читают вторую часть параграфа, выписывают из неё определение здоровья, а также заносят в тетрадь факторы, влияющие на здоровье человека.

Рефлексия второй части текста

1. *Коллективная работа.* Учитель предлагает учащимся обсудить, какие из факторов оказывают наибольшее влияние на здоровье человека?

2. *Индивидуальная работа.* Учитель предлагает учащимся оценить вопросы и ответы на них в соответствии с предложенными критериями. При этом учитель высказывает собственное мнение и учитывает мнение учащихся.

Опросник

Оцените вопросы и ответы на них.

Критерии оценки:

- оригинальность;
- соответствие содержанию параграфа;
- уровень сложности;
- правильность ответа на вопрос;
- полнота ответа.

Домашнее задание

Используя материал параграфа, дайте ответы на вопросы, приведённые в

рубрике «Подумайте и ответьте».

Ответы

1) Данные понятия напрямую связаны с тремя составляющими устойчивого развития: природными, социальными и экономическими. Экологическая безопасность определяется состоянием среды обитания, негативным влиянием человека на состояние окружающей среды в связи с хозяйственной деятельностью, функционированием производственных объектов (учёт социальных и экономических факторов), а также последствиями природных явлений (стихийных бедствий и катастроф). Качество среды обитания человека учитывает соответствие социальных и природных условий потребностям человека, что напрямую связано с качеством жизни. Качество жизни, кроме социально-экономических и природными факторов, напрямую связано с физическими факторами, определяющими здоровье человека.

2) Факторы, влияющие на образ жизни — это употребление наркотиков, алкоголя, курение. Несбалансированное питание, вредные условия труда, стрессовые ситуации, малоподвижный образ жизни, плохие материально-бытовые условия, злоупотребление лекарствами, непрочность семей, одиночество, низкий образовательный и культурный уровни, чрезмерно высокая плотность населения.

Урок 29. Ресурсосбережение как образ жизни современного человека

Цель: сформировать представление о необходимости ресурсосбережения и рациональных подходах использования ресурсов в быту и в других сферах жизнедеятельности человека.

Задачи:

- содействовать формированию собственной позиции к ресурсосбережению в школе и дома;
- создать условия для понимания необходимости рационального ресурсопотребления для улучшения состояния окружающей среды;

- способствовать формированию подходов к рациональному использованию ресурсов в быту и в других сферах жизнедеятельности человека;

- способствовать осознанию учащимися необходимости бережного отношения к природе, а также к природным ресурсам.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты: овладение опытом эколого-ориентированной деятельности, экологического мышления, ответственное отношение к реализации принципов энергосбережения, способность транслировать их в ближайшем социальном окружении.

Метапредметные результаты: способность применять ресурсосберегающие технологии в различных сферах жизни, умение систематизировать и анализировать, критически оценивать и интерпретировать информацию.

Предметные результаты: применение экологических знаний в жизненных ситуациях, связанных с содействием решению экологических проблем.

Содержание обучения: рациональное ресурсопотребление, экономное использование воды, электроэнергии, тепла, возможность личного участия в решении экологических проблем, выработка личной ответственности за любые нарушения правил рационального природопользования.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений, связанных с осознанием учащимися необходимости бережного отношения к природе, а также природным ресурсам.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.
Учитель предлагает учащимся сформулировать советы по рациональному использованию электроэнергии, тепла, воды, записать их в тетрадь и представить классу. Учащиеся обсуждают свои записи и составляют коллективный список советов, которые могли бы повлиять на повседневный образ жизни. Учитель на

доске подводит итог обсуждения.

Осмысление

Индивидуальная работа. По заданию учителя ученики читают эко-советы в учебнике.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* Учащиеся сравнивают свой список советов по экономии ресурсов с приведённым в учебнике.

2. *Коллективная работа.* Учитель предлагает учащимся определить, какие из советов являются наиболее эффективными и какие они готовы выполнять.

3. *Коллективная работа.* В качестве итоговой рефлексии учитель предлагается оценить урок.

Опросник

Оцените урок и обоснуйте свой ответ:

- интересный;
- полезный;
- применимый на практике.

Домашнее задание

Разработать памятку эко-советов для младших классов. В памятку можно поместить картинки, слоганы по экономному расходованию электроэнергии, воды, тепла.

Урок 30. Традиционная и альтернативная энергетика. Энергетические ресурсы населённых пунктов. Экологически безопасные источники получения электроэнергии

Цель: сформировать представление учащихся о топливно-энергетической системе России.

Задачи:

- развить представления об энергетике как системе жизнеобеспечения;
- определить перспективы развития энергетики России;
- оценивать экологические риски получения электроэнергии традиционными способами.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты: умение оценивать зависимость между природными ресурсами и традиционными способами получения электроэнергии.

Метапредметные результаты: умение анализировать, систематизировать и классифицировать информацию, описывать объекты, находить ответы на вопросы, формулировать выводы.

Предметные результаты: умение классифицировать способы получения электроэнергии, умение описывать методы получения электроэнергии.

Содержание обучения: энергетика, альтернативная энергетика, проблемы и перспективы ядерной энергетики, экологическая безопасность источников получения электроэнергии, возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.

Ценностный аспект: формирование ценностных аспектов, связанных с осознанием необходимости рационального использования ресурсов для улучшения состояния окружающей среды.

Ход урока

Вызов

Коллективная работа. Для выявления первоначальной осведомлённости по теме обсуждения учитель даёт задание письменно ответить на вопросы рубрики учебника «Это вы знаете».

Осмысление

Индивидуальная работа. По заданию учителя учащиеся читают текст параграфа, уточняют ответы на вопросы рубрики «Это вы знаете» и находят ответы на вопросы рубрики «Как работать с параграфом». Учитель следит за работой учащихся, оказывает помощь в поиске ответов на поставленные вопросы учащимся, для которых подобная форма работы вызывает затруднения.

Рефлексия

1. *Коллективная работа.* По заданию учителя учащиеся озвучивают ответы на вопросы. Учитель фиксирует ошибки и неточности в ответах учащихся, предлагая ещё раз обратиться к тексту.

2. *Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.* В соответствии с приведёнными критериями учащиеся совместно с учителем проводят оценку работы на уроке.

Опросник

1. Я работал(-а) хорошо (самостоятельно отвечал(-а) на вопросы, внимательно читал(-а) параграф, находил(-а) и записывал(-а) ответы на вопросы, работая в паре, уточнял(-а) ответы на них).

2. Я не справился(-ась) с работой (почему? что оказалось наиболее трудным?).

Домашнее задание

Дать ответы на вопросы рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответы

1) При сгорании углеродного топлива выделяется в основном углекислый газ и водяной пар, а также оксиды серы, фосфора, азота. При сгорании твёрдого топлива (угля) образуется также зола. При зажигании мазута образуются соединения ванадия, кокс, соли натрия, частицы сажи. В золе некоторых видов топлива присутствует мышьяк, свободный диоксид кальция, свободный диоксид кремния.

2) Содержащиеся в выбросах тепловых электростанций (ТЭС) примеси при попадании в биосферу претерпевают различные изменения. Вымываемые атмосферными осадками, они попадают в почву и водоёмы. Помимо основных компонентов, образующихся при сжигании органического топлива, в выбросах ТЭС содержатся пылевые частицы, имеющие различный состав, оксиды азота и серы, оксиды металлов, фтористые соединения и газообразные продукты

неполного сгорания топлива. Попадая в атмосферу, они наносят большой вред не только основным компонентам биосферы, но и предприятиям, другим городским объектам, транспорту и местному населению. Наличие оксида серы в частицах пыли обусловлено присутствием в топливе минеральных примесей, оксид азота образуется из-за частичного окисления азота в высокотемпературном пламени.

Урок 31. Транспорт как источник экологических проблем. Пути решения транспортной проблемы в крупных населённых пунктах

Цель: сформировать представление учащихся о транспортной системе России и перспективах её развития.

Задачи:

- ознакомить с основными видами транспорта, сформировать представление об экологических проблемах различных видов транспорта;
- совершенствовать коммуникативные качества при работе с текстовым материалом;
- способствовать развитию коммуникативных качеств учащихся, способности формулировать аргументы и контраргументы, аргументировано отстаивать собственную точку зрения.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты: сформированность представлений об экологических проблемах и путях их решения, способность устанавливать источники экологических проблем, связанные с транспортными проблемами.

Метапредметные результаты: умение анализировать экологические проблемы, формулировать аргументы и контраргументы в пользу собственной точки зрения, развитие навыков ведения дискуссии и работы в команде.

Предметные результаты: умение выявлять взаимосвязь между массовым использованием транспорта и климатическими изменениями в мире,

способность содействовать решению транспортных проблем в крупных населённых пунктах.

Содержание обучения: транспорт как источник экологических проблем, пути решения транспортной проблемы в крупных населённых пунктах, влияние транспорта на окружающую среду.

Ценностный аспект: формирование ценностных аспектов, связанных с негативным влиянием автотранспорта на окружающую среду.

Оборудование: настенная карта «Транспорт России».

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Для работы с текстом параграфа может быть использован приём «Перекрёстная дискуссия». Использование дискуссионных форм работы способствует выработке у учащихся основ совместной деятельности, умения слышать и слушать, способности принять точку зрения партнёра или переубедить собеседника.

Перекрёстная дискуссия позволяет увидеть и осмыслить проблему в целом. Данный приём позволяет избежать однозначной трактовки событий и явлений. Приём позволяет овладеть навыками аргументации, научного доказательства, умения отстаивать собственную точку зрения, критически подходить к чужим и собственным суждениям.

Перекрёстная дискуссия включает следующие этапы:

- формулировка дискуссионного вопроса (вопрос, выносимый на перекрёстную дискуссию, должен быть проблемным, не иметь однозначного ответа);

- формулировка аргументов «за» и «против»;

- озвучивание аргументов: вначале «за», а затем — «против» (необходимо внимательно слушать друг друга, чтобы не повторить уже прозвучавшую мысль);

- индивидуальная работа, где пересматриваются прозвучавшие аргументы и контраргументы, и каждый старается ответить на дискуссионный вопрос.

Вызов

1. *Индивидуальная работа.* Учитель предлагает учащимся письменно ответить на вопросы рубрики «Это вы знаете». Учителю следует обратить особое внимание на ответы учащихся к вопросу о том, является ли автотранспорт основным видом транспорта в России.

Осмысление

Индивидуальная работа. Учащиеся читают текст параграфа и переносят в тетрадь таблицу. Напротив номера каждого абзаца параграфа учащиеся отмечают знаки «-» или «+» в зависимости от того, с положительной или отрицательной стороны рассматривается использование автотранспорта в тексте абзаца.

Ответ

Номер абзаца	Использование автотранспорта
1	+
2	+ - + +
3	+
4	- + / - - -
5	+ + - -
6	- + - - - -
7	- +
8	- - - -

Рефлексия

1. *Групповая работа.* Учитель делит учащихся на две команды. Одна команда (команда утверждения) по заданию учителя будет отстаивать положительные стороны использования автотранспорта в России, другая (команда отрицания) — слабые стороны использования автотранспорта. Перед дискуссией учителю следует напомнить о культуре общения и уважения к мнению противоположной стороны, а также о правилах ведения дискуссии. Дискуссия проводится следующим образом. В начале команда утверждения выдвигает свой аргумент «за», затем команда отрицания выдвигает свой аргумент против. Затем команда отрицания снова выдвигает аргумент против, на

который другая команда выдвигает аргумент «за». Так продолжается до тех пор, пока все аргументы и контраргументы не иссякнут. Побеждает та команда, у которой нашлось наибольшее количество аргументов. После проведения дискуссии учитель определяет команду- победителя.

2. Индивидуальная работа с последующим коллективным обсуждением.

Учащимся рекомендуется написать эссе по заданной структуре:

- 1) Я принимаю во внимание мнение противоположной стороны, что ...
(высказывается мнение противоположной стороны).
- 2) Потому, что ... (высказываются наиболее весомые аргументы).
- 3) И все-таки я считаю, что ... (высказывается собственная точка зрения).
- 4) Потому, что ... (приводятся наиболее весомые собственные аргументы в пользу своей точки зрения).

3. Коллективная работа. Учащиеся совместно с учителем проводят оценку дискуссии на основе приведённых критериев. При этом обсуждается вклад каждого учащегося в проведение дискуссии.

Опросник

Оцените дискуссию в баллах (от 1 до 5).

1. Открытость и готовность к обсуждению проблемы.
2. Свободного высказывания собственного мнения всеми учащимися класса.
3. Умение слушать и слышать друг друга.
4. Уважение чужого мнения.

Домашнее задание

Перечитать текст параграфа и ответить на вопрос рубрики «Подумайте и ответьте».

Ответ

3) 1. Улучшение состояния дорог, увеличение их протяжённости создание условий для формирования единой дорожной сети и повышения безопасности

движения. 2. Улучшение качества топлива. 3. Решение проблем пробок. 4. Использование электромобилей.

Урок 32. Водоснабжение населённого пункта. Водосбережение

Цель: сформировать представление о водоснабжении населения и качестве питьевой воды.

Задачи:

- ознакомить учащихся с источниками и системой водоснабжения, методами очистки воды, способами рационального водопотребления;
- развить навыки обучения в сотрудничестве, индивидуальную ответственность за коллективный результат;
- определить перспективы развития водоснабжения России.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты: бережное и ответственное отношение к объектам окружающей среды, восприятие природы как ценностного объекта охраны и защиты, ответственное отношение к коллективному результату деятельности; гражданская позиция, связанной с ответственностью за состояние окружающей среды.

Метапредметные результаты: умение выявлять причинно-следственные связи различных процессов, способность принимать решения по их устранению, развитие навыков работы в команде.

Предметные результаты: знание способов очистки и рационального использования водных ресурсов, умение классифицировать способы очистки воды и определять принципы водоснабжения населённых пунктов, а также анализировать примеры водоисточников населённых пунктов.

Содержание обучения: водосбережение, система водоснабжения населенного пункта, способы очистки воды, рациональное использование водных ресурсов.

Ценностный аспект: формирование ценностных аспектов об ограниченности водных ресурсов и необходимости их рационального

потребления.

Тип урока: изучение нового материала.

Ход урока

Вызов

1. *Индивидуальная работа.* Учитель предлагает учащимся письменно дать ответы на вопросы рубрики «Это вы знаете».

2. *Коллективная работа.* Под руководством учителя учащиеся обсуждают ответы на вопросы. Все мнения учащихся принимаются, учитель не выносит оценочных суждений на начальной стадии урока.

Осмысление

Групповая работа. Учитель разбивает класс на четыре группы. Участникам каждой группы предлагается четыре комплекта вопросов (каждому учащемуся выдаётся свой комплект). Комплекты у каждой группы одинаковые. Предлагаемые вопросы касаются всего текста, чтобы в поисках ответа на них ученики смогли прочитать весь текст целиком. В процессе работы с текстом учащиеся ищут ответы на вопросы и заносят ответы на них в таблицу. В процессе групповой работы учитель выступает в роли координатора, организатора работы групп, помощника, а также участника группы в том случае, если группа самостоятельно не справляется с заданием.

Рефлексия

1. *Групповая работа.* Учитель предлагает учащимся обсудить ответы на вопросы с участниками других групп, которые работали с таким же комплектом вопросов, и внести дополнения в третью колонку таблицы. Этот этап называется встречей экспертов. Самостоятельно изучившие и обсудившие ответы на вопросы учащиеся считаются экспертами по ним.

2. *Групповая работа.* Эксперты возвращаются в свои первоначальные группы и представляют ответы на вопросы, другие участники группы записывают ответы на них в рабочую таблицу. Таким образом, в процессе коллективной работы учащиеся прорабатывают весь учебный материал.

Для того, чтобы оценить как учащиеся справились с работой, учитель может

проверить тетради либо организовать устный опрос учащихся по вопросам, ответы на которые они записывали со слов одноклассников.

3. *Коллективная работа.* В конце урока учитель предлагает обсудить, на все ли вопросы стадии рефлексии были даны верные ответы.

4. *Индивидуальная работа.* В качестве итоговой рефлексии учащиеся проводят оценку работы на уроке.

Опросник

1. Я работал(-а) лучше всего:

- индивидуально (читал(-а) текст параграфа, находил(-а) ответы на вопросы, анализировал(-а) информацию);
- в группе (обсуждал(-а) и дополнял(-а) информацию, представлял(-а) информацию участникам своей группы).

2. Я испытывал(-а) трудности, работая:

- индивидуально;
- в группе.

3. Чтобы работать лучше, мне необходимо

Домашнее задание

Ознакомиться с дополнительной информацией к параграфу «Это может вас заинтересовать» и ответить на вопросы.

Ответ

Применение реагирующих на загрязнение среды обитания изменением визуальных признаков организмов имеет ряд преимуществ. Оно позволяет существенно сократить или даже исключить применение дорогостоящих и трудоёмких физико-химических методов анализа. Биоиндикаторы позволяют сделать вывод о качестве окружающей среды, степени опасности для человека конкретных веществ или их сочетаний. Однако для получения объективной картины загрязнения необходимы исследования в двух направлениях. Во-первых, должны совершенствоваться методы инструментального химического анализа,

во-вторых, целесообразно более широкое использование биоиндикаторов.

Дополнительно предлагается использовать материалы из электронной формы учебника практическая работа «Рациональное использование воды» и тестовые задания.

Урок 33. Тренинг по социально-экологическому проектированию

Цель: ознакомить учащихся с основами социально-экологического проектирования.

Задачи:

- сформировать навыки создания экологических проектов;
- способствовать осознанию учащимися необходимости личного участия в решении экологических проблем;
- развить навыки обучения в сотрудничестве, индивидуальную ответственность за коллективный результат.

Ценностный аспект: формирование ценностных представлений о необходимости освоения правил безопасного поведения в социоприродной среде, личной ответственности за действия на местном и глобальном уровне.

Планируемые результаты урока

Личностные результаты: способность формулировать собственное мнение, развитие навыков групповой работы, выработка ответственности за качество выполненного проекта.

Метапредметные результаты: развитие умения разрабатывать учебные проекты, развитие способности учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, развитие навыков монологического высказывания.

Предметные результаты: умение разрабатывать социально-экологические проекты, развитие желания содействовать улучшению местной экологической обстановки, осознание правил рационального природопользования и безопасного поведения в окружающей среде.

Содержание обучения: социально-экологический проект, проектирование, постановка целей и задач, разработка плана действий, презентация результатов проекта.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Ход урока

Весь урок предполагает групповой тип работы.

1. По заданию учителя учащиеся разбиваются на группы. В процессе групповой деятельности учащиеся записывают ассоциации, связанные со словом «проект». Группам предлагается выбрать одно из слов, используемых в контексте проектной деятельности: исследование, творчество, информация, презентация, сотрудничество. К этим словам необходимо написать не менее 10 ассоциаций, связанных с выбранным словом.

2. Учащиеся работают с листом «Стратегия успешного проекта», обсуждают задания и заполняют колонки таблицы. Учитель координирует деятельность учащихся.

3. Деятельность по выявлению экологических проблем. Учитель должен подчеркнуть, что экологические проблемы являются актуальными как для каждого человека, так и для общества в целом, поэтому они требуют внимательного рассмотрения и поиска решения. Проблемой может быть неудовлетворительное экологическое состояние пришкольной территории, нерациональное использование воды или электроэнергии в школе или дома и др. Выдвигаемая экологическая проблема, на решение которой направлен проект, должна быть конкретна и доступна для реализации. Отправными точками для выявления экологических проблем могут быть:

- результаты собственных исследований;
- анализ местной печати;
- интервьюирование местной администрации;
- опрос населения.

4. Далее учащиеся рассматривают каждую проблему, используя различные подходы. На данном этапе учитель знакомит учащихся с правами и

обязанностями граждан в области охраны окружающей среды (ст. 3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» (2002 г.):

- соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду;
- обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды;
- участие граждан, общественных объединений и некоммерческих организаций в решении задач охраны окружающей среды.

5. Учитель подводит учащихся к формулировке цели и задач проекта. При этом необходимо объяснить учащимся, что цель проекта — это описание того, что необходимо достичь, нахождение способа решения проблемы. Формулировка цели возникает из проблемы, на решение которой направлен экологический проект. Задачи проекта — это деятельность, направленная на решение проблемы. Формулировка цели и задач, как правило, начинается с глагола в повелительном наклонении: «изучить», «проанализировать», «раскрыть», «выявить», «обосновать», «разработать», «апробировать», «показать», «определить», «охарактеризовать», «провести анализ» и др. В процессе групповой работы формулируются цель и задачи экологического проекта.

6. Составление плана. Учитель объясняет учащимся, что планировать — это пробовать заранее понять, что необходимо сделать, чтобы добиться желаемых результатов. Для этого необходимо создать программу действий. План должен быть простым и доступным для реализации. Группы разрабатывают план реализации проекта, устанавливают временные рамки, определяют ответственных за выполнение каждого этапа, заполняя таблицу, указанную в параграфе.

7. По результатам работы учащиеся готовят презентацию и представляют её классу. С помощью опросника проводится оценка работы на уроке.

Опросник

Тренинг был:

1. Полезный, много узнал и многому научился(-ась).
2. Интересный, смог(-ла) (реализовать свои творческие способности.
3. Трудный (что вызвало трудности?).

Список литературы

1. Аргунова М. В. Экологическое образование в интересах устойчивого развития в средней школе: теория и практика: Монография. — М.: Издательство «Спутник +», 2009.
2. Аргунова, М. В., Ермаков Д. С., Плюснина Т. А. Экология в мире профессий: учебное пособие. — М.: ГАОУ ВО МИОО, 2015.
3. Аргунова М. В. Экология в мире профессий: методическое пособие для учителей / М. В. Аргунова, Д. С. Ермаков, Т. А. Плюснина, И. И. Тюхов, М. А. Шахраманьян – М.: ГАОУ ВО МИОО, 2015.
4. Боно Э. Учебник по принятию решений в критических ситуациях — Минск: Попурри, 2014.
5. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Интеллект-карты. — Минск: Попурри, 2010.
6. Ермаков Д. С. Формирование экологической компетентности учащихся. — М.: Изд-во РУДН, 2008.
7. Ермаков Д. С. Формирование экологической компетентности учащихся: теория и практика. — М.: МИОО, 2009.
8. Захлебный А. Н., Дзятковская Е. Н. Экологическая компетенция — новый планируемый результат экологического образования. — Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. — 2007. — № 3. — С. 3—8.
9. Захлебный А. Н., Дзятковская Е. Н. Развитие общего экологического образования в России на современном этапе. // Россия в окружающем мире — 2008. Устойчивое развитие: экология, политика, экономика: Аналитический ежегодник. — М.: Изд-во МНЭПУ, 2008. — С. 144—170.
10. Захлебный А. Н., Дзятковская Е. Н., Грачёв В. А. Концепция общего экологического образования для устойчивого развития // Вопросы современной науки и практики. — М.: Университет им. В. И. Вернадского. — специальный выпуск (39), 2012. — С. 55—59.
11. Марфенин Н. Н. Экология: учебник для студ. учреждений высш. проф.

образования — М.: «Академия», 2012.

12. Ягодин Г. А., Чернова Н. М., Аргунова М. В., Плюснина Т. А., Моргун Д. В. Экологическое образование в условиях модернизации российского образования / Под ред. Г. А. Ягодина. — М.: МИОО, 2009.

13. Ягодин Г. А., Аргунова М. В., Плюснина Т. А., Моргун Д. В., Шейнис Г. В. Система психолого-педагогической диагностики и оценки для экологического образования в интересах устойчивого развития. — М.: МИОО, 2010. — 192 с.

14. Ягодин Г. А., Аргунова М. В., Плюснина Т. А., Моргун Д. В. Программно-методические рекомендации к курсу «Экология Москвы и устойчивое развитие» / Под ред. Г. А. Ягодина. — М.: ГАОУ ВПО МИОО, 2013.

15. Ягодин Г. А., Аргунова М. В., Плюснина Т. А., Моргун Д. В. Экология Москвы и устойчивое развитие. Учебное пособие для 10 (11) классов средних общеобразовательных школ. / Под ред. Г. А. Ягодина. — М.: ГАОУ ВПО МИОО, 2013.

16. Ягодин Г. А., Аргунова М. В., Плюснина Т. А. Актуальные вопросы современного экологического образования // Наука и школа, 2014, № 5, с. 31—39.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
РАЗДЕЛ 1. Пример рабочей программы по экологии для 10—11 классов	
1.1. Пояснительная записка	6
1.2. Цели и задачи применительно к содержанию экологического образования	7
1.3. Общая характеристика учебного предмета	8
1.4. Описание места курса в учебном плане	10
1.5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета	11
1.6. Планируемые результаты освоения учебного предмета по итогам обучения в 10—11 классах	13
1.7. Содержание учебного предмета «Экология» в 10—11 классах	14
1.8. Тематическое планирование в 10—11 классах (35 ч)	18
1.9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	38
1.10. Дополнительные материалы электронной формы учебника	39
РАЗДЕЛ 2. Поурочные разработки к курсу экологии для 10—11 классов	
2.1. Пояснительная записка	40
Урок 1. Введение	46
<i>Жизнь на Земле. Основы фундаментальной экологии</i>	
Урок 2. Планета Земля во Вселенной	48
Урок 3. Возникновение жизни на Земле и появление человека	52
Урок 4. Уровни организации жизни на Земле	55
Урок 5. Организменный уровень жизни. Биотические связи и роль экологических факторов в жизни организмов	61
Урок 6. Среды жизни и средообразующая деятельность организмов	66
Урок 7. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Популяция и её основные характеристики	68

Урок 8. Экосистемный уровень организации жизни. Естественные и искусственные экологические системы	71
Урок 9. Биосферный уровень организации жизни. Биосфера как глобальная экосистема	73
Урок 10. Основные законы устойчивости живой природы	77
<i>Социальная экология и современный мир</i>	
Урок 11. Экологические кризисы в истории цивилизации	81
Урок 12. Антропогенное влияние на биосферу	89
Урок 13. Третье тысячелетие: огромные успехи в глобальной экономике, социальный и экологический кризис	94
Урок 14. От экологических кризисов и катастроф к устойчивому развитию	100
Урок 15. На пути к устойчивому развитию. Проблемы «Повестки дня на XXI век»	104
Урок 16. Основные виды воздействия человека на окружающую среду. Типы и основные виды источников загрязнения	108
Урок 17. Мониторинг окружающей среды. Основы экологического мониторинга	111
Урок 18. Будущее, которого мы хотим	112
<i>Экологические и социально-экономические факторы устойчивого развития</i>	
Урок 19. Экологические проблемы и охрана атмосферы	115
Урок 20. Лесные ресурсы. Охрана и рациональное использование лесов	120
Урок 21. Почвенные ресурсы. Охрана и использование недр. Проблема опустынивания и её решение в России	123
Урок 22. Твёрдые бытовые отходы. Способы уменьшения загрязнения почв бытовыми отходами	126
Урок 23. Водные ресурсы России, их рациональное использование и охрана	129
Урок 24. Биологическое разнообразие России. Особо охраняемые	

природные территории России. Экологические каркасы. Красные книги	132
Урок 25. Урбанизация. Основные особенности городской среды	136
Урок 26. Демографические проблемы России и устойчивое развитие	141
Урок 27. Читательская конференция. Влияние антропогенных факторов а биосферу	145
<i>Качество окружающей среды и системы жизнеобеспечения</i>	
Урок 28. Экологическая безопасность, качество среды и качество жизни населения. Здоровье человека	149
Урок 29. Ресурсосбережение как образ жизни современного человека ...	153
Урок 30. Традиционная и альтернативная энергетика. Энергетические ресурсы населённых пунктов. Экологически безопасные источники получения электроэнергии	155
Урок 31. Транспорт как источник экологических проблем. Пути решения транспортной проблемы в крупных населённых пунктах	158
Урок 32. Водоснабжение населённого пункта. Водосбережение	162
Урок 33. Тренинг по социально-экологическому развитию	165
Список литературы	169

Учебное издание

Аргунова Марина Вячеславовна

Моргун Дмитрий Владимирович

Плюснина Татьяна Анатольевна

Экология

Методические рекомендации

10—11 классы

Учебное пособие для общеобразовательных организаций

ЦЕНТР ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Редакция географии, экономики и экологии

Зав. редакцией *В. А. Зинов*

Ответственный за выпуск *И. С. Есипова*

Редактор *И. С. Есипова*

Художественный редактор *Е. В. Дьячкова*

Компьютерная вёрстка и техническое редактирование

Корректор