ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Документ отправлен на официальный сайт: roschino.crimeaschool.ru
Уполномоченное лицо – руководитель образовательного учреждения:
Маненко Оксана Андреевна
Действителен с: с 02.10.2025, 07:40
Действителен до: до 26.12.2026, 07:40
Ключ подписи: 00E07125CE5A079E3B08B4CF85EDA0D767

РЕСПУБЛИКА КРЫМ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА АДМИНИСТРАЦИИ ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОЩИНСКАЯ ШКОЛА-ДЕТСКИЙ САД»
ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКА КРЫМ

СОГЛАСОВАНО
на заседании
педагогического совета
протокол № 15
от «28» августа 2026г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
«Рощинская школа – детский
сад» _____ О. А. Маненко
Приказ № 275
от «31» августа 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Направленность – естественнонаучная
Срок реализации программы – 1 год
Вид программы - модифицированная
Уровень – базовый
Возраст обучающихся – 13-14 лет
Составитель: Абляминова Эльвира Сейджелиевна,
педагог дополнительного образования
МБОУ «Рощинская школа-детский сад»
Джанкойского района Республики Крым

с. Рощино, 2026г..

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая основа программы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

– Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);

– Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);

– Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);

– Указ Президента Российской Федерации от 9.11.2022 № 809«Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.08.2024 г. № 2233-р «Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года»;

– Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);

–Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»;

– Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно технологического и культурного развития страны»;

– Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);

– Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

– Устав МБОУ «Рощинская школа-детский сад»;

– Положение о дополнительном образовании в МБОУ «Рощинская школа-детский сад», утвержденное приказом по школе от 09.01.2024г. №11;

– Положение о разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МБОУ «Рощинская школа-детский сад», утвержденное приказом по школе от 01.09.2023г. №341;

Положением о календарно-тематическом планировании педагога дополнительного образования МБОУ «Рощинская школа-детский сад», утвержденное приказом по школе от 01.09.2023г. №341.

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная.

Актуальность программы заключается в развитии экологической культуры учащихся, их ответственного отношения к природе. Программа способствует реализации общекультурного компонента содержания химического образования, так как раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину природы, предусматривает формирование целостного представления о мире и месте человека в нём.

Знания и практические умения, приобретённые учащимися в процессе изучения данного курса, могут впоследствии использоваться ими в разных сферах деятельности, способствовать развитию интереса к научной работе, поступлению в вузы на факультеты экологического и химического профиля, а главное, сыграют немаловажную роль в формировании экологической культуры, столь необходимой в современном мире.

Всё это способствует формированию личности, максимально адаптированной в социуме.

Программа тесно взаимосвязана с различными предметами общеобразовательного

цикла. Наибольшую взаимосвязь программа имеет с такими предметами, как биология, география, химия и другие предметы естественнонаучного цикла. Участие обучающихся в разнообразных конкурсах, в рамках экологического просвещения, позволит детям развивать также свои творческие таланты.

Новизна программы курса заключается в том, что она представляет сочетание форм и методов обучения, технологий, таких как STEAM-обучение, «перевернутый класс», проблемное обучение, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к современному образовательному процессу школьников в рамках нового образовательного стандарта, а погружение учащихся в мир проектирования, возможно, позволит пробудить у них интерес к решению учебных и социальных проблем.

Отличительные особенности программы

Отличие данной программы от предшествующих программ в ее более широкой исследовательской направленности, использовании современных методов и технологий в образовательном процессе учащихся. Программа оснащена определенным набором практических и исследовательских занятий по своему содержанию приближенных к жизни. Кроме того, программа позволяет создать особую образовательную среду, в которой расширяются, дополняются школьные знания по биологии, химии, географии, безопасности жизнедеятельности, призванные направлять развитие ребенка в сторону формирования здорового человека. Вопросы данных дисциплин представляются с экологической стороны, раскрываются межпредметные связи, а также акцентируется внимание обучающегося на значении изучаемых вопросов в их личностном развитии.

Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы предполагает углубленное изучение предметов химии, биологии, географии и экологии. Программа построена на методологических, тактических и правовых основах применения специальных знаний химии и экологии, и их значении в прикладной науке. Она расширяет и углубляет знания обучающихся, получаемые на учебных занятиях по основным программам, и в то же время создаёт условия для учебно-исследовательской деятельности и формирования профессиональных приоритетов.

Адресат программы

Группа формируется из детей в возрасте от 13-14 лет.

Возрастные особенности учащихся

Психолого-педагогическая и воспитательная работа со старшими подростками должна в полной мере учитывать актуальные возрастные потребности подростков и противоречия, возникающие при их реализации. Педагог, помогая подростку удовлетворить актуальную потребность или разрешить противоречие, выводит его на новый качественный уровень развития. При этом педагог или психолог целенаправленно формирует у подростка новые потребности и цели, наполненные положительным социальным смыслом, развивает его нравственные и волевые качества.

Объем и срок освоения программы

Программа данного кружка рассчитана на 1 год. Годовой курс программы рассчитан на 68 часов.

Уровень программы - базовый

Формы обучения – очная.

При необходимости (введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями, изменением санитарных норм и др.) возможно применение электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий при реализации образовательной программы.

При дистанционном обучении используется официальный сайт учреждения: на страницах педагогов размещены папки с названием кружка и группы, в которых размещаются материалы согласно программе и учебному плану. Обратная связь осуществляется через электронные почты педагогов, также размещенных на страницах педагогов.

Особенности организации образовательного процесса

Группа формируется из учащихся разновозрастных категорий, объединённых наличием интереса к исследовательской деятельности.

Наполняемость групп составляет 20 человек. Специальных знаний и навыков для начала обучения не требуется.

Состав группы – постоянный.

Режим занятий - 1 занятие по 2 ч. в неделю.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: расширение и углубление знаний учащихся по химии и экологии, развитие познавательных интересов учащихся с целью предпрофессиональной ориентации учащихся; формирование основ естественнонаучной картины мира, экологической культуры обучающихся, определение роли химии в решении проблем окружающей среды.

Задачи курса:

Образовательные:

- формирование у обучающихся навыков безопасного и грамотного обращения с химическими реактивами, лабораторной посудой и оборудованием;
- обучение навыкам решения экспериментальных задач;
- формирование элементарных практических навыков ручных и аппаратных методов анализа;
- обучение навыкам проведения химического анализа, практического эксперимента, исследования.
- освоение учащимися способов и методов оценки состояния окружающей среды и её отдельных компонентов;
- сформировать представления о веществах-загрязнителях и их влиянии на окружающую среду и организм человека;
- Используя задачи экологического содержания закреплять навыки решения расчетных и практических задач по химии;
- Раскрытие и углубление ведущих экологических понятий

Развивающие:

- развитие познавательного интереса в процессе проведения химического анализа, эксперимента, исследования;
- развитие умений применять полученные знания на практике;
- развитие умений самостоятельно ориентироваться в методическом описании химического анализа и выполнять его;
- овладение умением ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях.
- формирование умений систематизировать, сопоставлять и обобщать полученный материал, выделять главное и делать выводы;
- формирование коммуникативных навыков;
- развитие у учащихся самостоятельности и творческого подхода в решении практических задач;
- формирование умений и навыков экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- проведение наблюдений, исследований, доказательства выводов о свойствах, пользе, вреде веществ.
- приобщение учащихся пользоваться дополнительной литературой, находить главное, составлять конспект, тесты, выступления;
- формирование навыков творческой и проектной деятельности;
- развитие экологического сознания (системы представлений о мире, для которого характерны ориентированность на экологическую целесообразность, отсутствие противопоставления человека и природы, восприятие природных объектов как партнеров по взаимодействию с человеком).

Воспитательные:

- привлекать учащихся к работе по изучению и сохранению своей родины, по изучению проблем экологического состояния природной среды и практическому участию в решении природоохранных задач.

- воспитывать инициативного, думающего человека, способного создавать красоту вокруг себя;
- воспитывать у детей чувства любви и заботы к окружающему миру природы.

1.3. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОГРАММЫ

Воспитательная работа в рамках программы «Экологическая химия» направлена на воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к окружающей среде; привлечение учащихся к работе по изучению и сохранению своей родины, по изучению проблем экологического состояния природной среды и практическому участию в решении природоохранных задач; воспитания у детей доброты, человечности, милосердия; пробуждения у детей интереса к родному краю, своей стране; воспитания культуры общения с природой; развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в мероприятиях школы, поселка Вольное, муниципального образования Джанкойского района: экологических акциях, выставках. Ребята участвуют в конкурсных программах различного уровня, направленных на формирование у школьников экологического мировоззрения, любви к природе родного края.

В результате проведения воспитательных мероприятий достигается высокий уровень сплочённости коллектива, повышается интерес к занятиям и уровню личностных достижений учащихся (победы в конкурсах), привлечение родителей к активному участию в работе объединения.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.4.1. Учебный план

№	Наименование раздела	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации/ контроля
1	Введение в экологическую химию	2	2	-	Тестирование
2	Химия и атмосфера	17	10	7	Опрос, отчет по практическим занятиям
3	Химия и гидросфера	18	6	12	Опрос, тестирование, отчет по практическим и лабораторным занятиям
4	Химия и литосфера	20	12	8	Опрос, отчет по практическим и лабораторным занятиям
5	Экология жилища и здоровье человека	4	3	1	Опрос, отчет по практическим занятиям
6	Проектно-исследовательская деятельность	7	2	5	Опрос, тестирование, защита исследовательских занятий
	Всего:	68	35	33	

1.4.2. Содержание учебного плана

Тема 1. Введение в экологическую химию (2 часа)

Предмет экологической химии. Интегрированный характер экологических знаний. Связь экологии с биологическими, географическими, химическими и социальными науками.

Экологическая химия. Краткая характеристика основных экологических проблем современности с точки зрения химии. Роль химии в решении экологических проблем.

Тема 2. Химия и атмосфера (17 часов).

Строение и состав атмосферы. Роль зеленых растений в поддержании постоянного состава атмосферного воздуха. Массовое сведение лесов. Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы.

Парниковый эффект как многофакторное явление. Парниковые газы. Второстепенные компоненты атмосферы (углекислый газ, метан, оксиды азота, тропосферный озон, хлорфторуглероды), их характеристики и источники. Последствия парникового эффекта.

Свойства озона. Цикл озона. Стратосферный и тропосферный озон. Озоновый щит и озоновая дыра. Причины истончения озонового щита, роль хлорфторуглеродов в этом процессе. Пути решения экологических проблем, связанных с сохранением озонового щита.

Вещества — загрязнители тропосферы. Оксиды серы и азота. Химические методы

очистки газообразных выбросов, содержащих оксиды азота и серы. Естественные и антропогенные источники этих оксидов.

Кислотные дожди. Химизм процессов. Влияние кислотных дождей на биосферу.

Фотохимический смог. Роль оксидов азота, озона, угарного газа, углеводородов и альдегидов в образовании фотохимического смога.

Монооксид углерода. Химизм отравления человека монооксидом углерода. Роль мирового сообщества в решении экологических проблем атмосферы.

Семинар «Состояние атмосферного воздуха»

Практическая работа №1 «Качественная оценка загрязнения воздуха с помощью лишайников»

Практическая работа №2 «Определение загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои и шишек сосны обыкновенной»

Практическая работа №3 «Определение запыленности воздуха в помещении»

Практическая работа №4 «Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта»

Практическая работа №5 «Изучение кислотности атмосферных осадков».

Тематика исследовательских работ:

«Исследование и сравнение состояния воздуха в жилом помещении и учебных школы».

«Экологический мониторинг воздуха в микрорайоне школы».

Тема 3. Химия и гидросфера (18 часов).

Вода и ее роль в природе. Круговорот воды на планете. Химический состав природных вод.

Жесткость воды. Вода как растворитель. Среда водных растворов.

Питьевая вода. Проблема пресной воды и его причины на Земле. Основные меры по рациональному использованию и охране вод: бережное расходование, предупреждение загрязнений.

Загрязнение природных вод. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды (механические, химические, биологические), их эффективность. Использование оборотных вод в промышленности. Охрана природных вод.

Семинар «Состояние природных вод Крыма».

Практическая работа №6 «Решение задач на определение концентрации растворов».

Практическая работа №7 «Приготовление растворов заданной концентрации».

Лабораторная работа №1 «Правила отбора проб воды.

Практическая работа №8 «Исследование физических показателей воды»

Практическая работа №9 «Исследование химических показателей питьевой воды».

Практическая работа №10 «Простейшие способы очистки воды из природных источников. Очистка воды от загрязнений».

Практическая работа №11 «Определение общей жесткости воды».

Тематика исследовательских работ:

«Экологический мониторинг воды в с. Рощино»

Тема 4. Химия и литосфера. (20 часов).

Почва - природное богатство. Состав и свойства почв.

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

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

Кислотность почв. Определение кислотности почв по растительности. Известкование и гипсование почв.

Минеральное питание растений. Виды минеральных удобрений. Последствия использования удобрений.

Нитраты. Пестициды: инсектициды, гербициды, фунгициды, родентициды,

нематоциды, акарициды. Классификация пестицидов по химическому составу. Биологические методы защиты растений.

Загрязнение земель токсичными тяжелыми металлами. Причины и последствия. Охрана и рациональное использование почв.

Семинар «Загрязнение почв тяжелыми металлами и их влияние на здоровье человека»

Практическая работа №12«Изучение физических свойств почвы**».**

Практическая работа №13«Химический анализ почвы».

Практическая работа №14 «Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе».

Тематика исследовательских работ:

«Мониторинг экологического состояния почвы пришкольного участка»

Тема 5. Экология жилища и здоровье человека (4 часа).

Вопросы экологии в современных квартирах. Состав воздуха, основные источники загрязнения воздуха в жилых помещениях.

Химический состав материалов, из которых построены дома, мебель, покрытия, их влияние на здоровье человека.

Лекарства – польза или вред. Домашняя аптечка: перманганат калия, спиртовой раствор йода, борная кислота, нашатырный спирт, перекись водорода.

Практическая работа №15«Собираем домашнюю аптечку»

Тематика исследовательских работ:

«Анализ лекарственных препаратов»,

Тема 6. Проектно- исследовательская деятельность (7 часов)

Требования к оформлению проектных и научно – исследовательских работ. Выбор темы исследовательской работы. Сбор и анализ информации. Составление плана работы над проектом. Выполнение практических работ - сбор материала, его исследование. Оформление исследовательских работ. Создание мультимедийных презентаций.

Конференция «Проблемы охраны окружающей среды».

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании изучения курса «Экологическая химия с основами исследовательской деятельности» учащиеся должны **знать**:

- о роли химии в решении экологических проблем;
- о роли биогенных элементов, явлении радиоактивного загрязнения природной среды;
- о последствиях загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии;
- о проблеме загрязнения воздушного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);
- о проблеме содержания понятия «парниковый эффект»,
- проблема «кислотных дождей», пути решения проблемы;
- о роли озонового слоя в биосфере; причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»);
- о роли воды в природе;
- примерный качественный состав природных вод;
- о проблемах пресной воды (запасы, получение, экономия, рациональное использование);
- о методах очистки пресной воды от загрязнений;
- о проблеме загрязнения Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, основные способы очистки водоёмов от нефтяного загрязнения;
- о составе и свойствах и плодородии почв;

- о проблеме, связанной с избытком минеральных удобрений, пестицидов и тяжелых металлов в почве;
- о современных методах утилизации промышленных и бытовых отходов
- о преодолении негативных последствий в жилых помещениях;
- понятие экологического мониторинга;
- о химических веществах, используемых в быту;
- основы методологии исследовательской и проектной деятельности;
- структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы.

По окончании изучения спецкурса «Экологическая химия с основами исследовательской деятельности» учащиеся должны **уметь**:

- оценивать состояние окружающей среды, сопоставляя фактические данные и нормы качества;
- устанавливать причинно-следственные связи между хозяйственной деятельностью человека и последствиями, которые она за собой влечёт;
- раскрывать сущность проблем загрязнения окружающей среды и находить их решения используя химические знания;
- применять простейшие методы очистки питьевой воды;
- бережно относиться к воде, экономно её расходовать;
- прогнозировать последствия загрязнения окружающей среды некоторыми химическими соединениями, приводить примеры воздействия тяжёлых металлов на здоровье человека;
- критически оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения;
- применять полученные знания и умения на практике;
- использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ;
- проводить микроисследования, обрабатывать полученную информацию;
- формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность;
- составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы;
- выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы;
- определять цель и задачи исследовательской и проектной работы;
- работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;
- выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам исследования;
- оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы;
- рецензировать чужую исследовательскую или проектную работы;
- наблюдать за биологическими, экологическими и социальными явлениями;
- описывать результаты наблюдений, обсуждения полученных фактов;
- проводить опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты;
- проводить измерения с помощью различных приборов;
- выполнять письменные инструкции правил безопасности;
- оформлять результаты исследования с помощью описания фактов, составления простых таблиц, графиков, формулирования выводов.

В результате реализации программы у обучающихся будут сформированы следующие универсальные учебные действия.

Личностные результаты.

У воспитанника будут сформированы:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению природы методами естественных наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремлению к здоровому образу жизни;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, мотивации к изучению в дальнейшем различных естественных наук;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия.

У воспитанников будут сформированы умения:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Познавательные универсальные учебные действия

Воспитанники научатся:

- определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Воспитанники приобретут умения:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты.

- познакомятся с основами химии и экологии;
- научатся правильно вести себя в природном сообществе;
- формирование представлений о естествознании как одном из важнейших способов познания человеком окружающего мира, как важнейшем элементе культурного опыта человечества;
- расширение и систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы; формирование представлений о взаимосвязи мира живой и неживой природы, между живыми организмами;
- об изменениях природной среды под воздействием человека;
- освоение базовых естественнонаучных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;
- формирование элементарных исследовательских умений; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, для осознанного соблюдения норм и правил безопасного поведения природной и социоприродной среде, при оказании простейших видов первой медицинской помощи;
- узнают особенности природы своего села.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ группы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов в год	Режим занятий (х раз/в неделю по х часов)
1	01.09.2026	26.05.2027	34	2 ч	68 ч	1 р/нед. по 2 часа

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Программу «Экологическая химия» реализует педагог дополнительного образования, стаж работы 26 лет, высшая квалификационная категория, учитель химии.

Методические и оценочные материалы

Методическое обеспечение.

Данная программа обеспечена:

- инструктивными картами для проведения практических и лабораторных занятий;
- рекомендациями по проведению опытов;
- лекционным материалом;
- методиками по исследовательской работе

Материально-техническое обеспечение программы.

Занятия проводятся в кабинете «Точка роста» где есть необходимое оборудование и реактивы. Кабинет периодически проветривается, хорошо освещается. Есть аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

В кабинете есть классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы для хранения дидактических пособий, демонстрационный стол.

Технические средства: ноутбук с доступом интернета.

Учебный комплект каждого обучающегося: тетрадь, ручка, карандаш, линейка, ластик, фломастеры.

Требования к специальной одежде: для проведения химических опытов есть халат, очки, перчатки.

Формы организации занятий.

1. лекция - учебное занятие, состоящее в устном изложении материала преподавателем;
2. семинар - форма группового тематического занятия при активном участии обучающихся;
3. лабораторная и практическая работа - практическая реализация методов исследования;
4. консультация - беседа преподавателя с обучающимися с целью уточнения, расширения и углубления их знаний;
5. проектная, научно-исследовательская работа;
6. тестирование - решение заданий стандартной формы для определения уровня теоретической подготовленности (олимпиада по предмету);
7. конкурс - творческое соревнование, имеющее целью выделить наилучших из числа его участников (конкурс проектов, исследовательских работ).

Формы подведения итогов реализации программы:

- участие членов объединения в олимпиадах по химии, биологии и экологии;
- участие членов объединения в муниципальных и республиканских конкурсах по экологии, биологии и химии;

- выступление на научно – исследовательских конференциях;
- защита учебных и исследовательских проектов;
- отчеты по практическим занятиям.

Для достижения наиболее лучшего результата работы необходимо использовать разнообразные формы, методы и типы занятий.

Технологии, методы, подходы:

- **Смешанное обучение (технология «перевернутый класс»).**
  «Перевернутый класс»- это инновационный метод обучения. Его отличие от традиционного заключается в том, что теоретический материал изучается учащимися самостоятельно до начала занятия с помощью ИКТ (видео-лекций, интерактивных материалов, презентаций), а высвобожденное время на занятии направлено на решение проблем, сотрудничество, взаимодействие, применение знаний и умений в новой ситуации, и на создание учениками нового учебного продукта.
- **STEAM подход** – это не только метод обучения, но и способ мышления. В образовательной среде STEAM дети получают знания и сразу же учатся их использовать. Поэтому, когда они вырастают и сталкиваются с жизненными проблемами в реальном мире, будь то загрязнение окружающей среды или глобальные изменения климата, они понимают, что решить такие сложные вопросы можно только опираясь на знания из разных областей и работая всем вместе. Полагаться на знания только по одному предмету здесь недостаточно.
- **Проблемное обучение** – это тип развивающего обучения. Основополагающее понятие проблемного обучения – проблемная ситуация. Это такая ситуация, при которой субъекту необходимо решить какие-то трудные для себя задачи, но ему не хватает данных, и он должен сам их искать. Каждое занятие должна содержать проблемные вопросы или задания. Данные формы работы учащихся на занятии позволяют раскрыть возможности ребенка, проявить его способности, даже если он не имеет особого интереса к предметам естественно-научного цикла.
- **Кейс-технологии** – это интерактивные методы обучения, объединяющие группу образовательных технологий, методов и приемов, направленных на решении конкретных задач. Кейс-метод объединяет метод проектов, ролевые игры. Суть его в том, что обучающимся предлагают осмыслить и найти решение для ситуации, имеющей отношения к реальным жизненным проблемам и описание которой отражает какую-либо практическую задачу. Отличительной особенностью данного метода является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Для работы с такой ситуацией необходимо правильно поставить учебную задачу, и для ее решения подготовить «кейс» с различными информационными материалами (статьи, литературные рассказы, сайты в сети Интернет, статистические отчеты и пр.)
- **Проектный метод**. В основе метода проектов лежит развитие познавательных и практических навыков учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. Метод проектов – это способ достижения конкретной цели через детальную проработку проблемы, которая должна завершиться практическим результатом, оформленным определенным образом.
- **ИКТ-технологии.** Использование ИКТ на занятиях позволяет разнообразить формы работы, деятельность учащихся, активизировать внимание, повышает творческий потенциал личности. Построение схем, инструкционных карт, таблиц в презентации, позволяют экономить время, более эстетично оформить материал. Также разнообразить занятия помогут скрайбинг-презентации. Преимущества скрайбинга в обучении: визуализация в процессе обучения помогает обучающимся;

организовать и анализировать полученную информацию; визуализация развивает критическое мышление.

- **Здоровьесберегающие технологии.**

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы отслеживания и фиксация образовательных результатов: беседы, отчеты о проделанных опытах, доклады, творческие задания, участие в конференциях, выставка исследовательских работ, защита проектов, оформление заметок для школьного сайта, сбор материала и оформление школьных стендов и др.

Оценочные материалы

Для оценки результативности учебных занятий применяются входной, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль. Цель входного контроля – определение уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Формы контроля: диагностическое анкетирование, устный и письменный опрос, собеседование.

Промежуточный контроль. Цель промежуточного контроля: определение степени усвоения учебного материала. Определение результатов обучения. Формы контроля: тестирование, опрос. Результативность изучения по программе определяется на основании участия учащихся в конкурсных мероприятиях (научно-практических конференциях). Приобретение детьми социальных знаний достигается при взаимодействии с педагогом, при развитии позитивных отношений в коллективе, накоплении опыта самостоятельного ценностно-ориентированного социального действия. Промежуточный контроль предусмотрен 2 раза в год (декабрь, май) с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения в форме тестовых заданий.

Итоговый контроль. Цель итогового контроля: определение изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения. Производится по завершению года обучения: итоговый отчет исследовательских и творческих работ воспитанников. Портфолио. Диагностика личностного развития. Мониторинг качества результатов образования.

Результаты участия учащихся в конкурсах, фестивалях, МАН, мероприятиях заносятся в «Карту учета творческих достижений»

2.4. Список литературы

Для педагога:

1.Аранская О.С. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8-11 классы: Методическое пособие./ О.С. Аранская, И.В.Бурая. -М.: Вентана-Граф, 2005.

2. Колотилина Л.Н. Ресурсосбережение: внеурочные занятия по экологии. 6-11 классы. – М.: ВАКО, 2015.

3. Муравьев А.Г. и др. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций. – СПб.: Крисмас+, 2012.

4.Почвоведение: метод. указания к лаб. занятиям по курсу «Биологические основы сельского хозяйства» для бакалавров направления 050100 естественно-географического факультета. Т. С. Бибик, А. А. Вахромеева. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. – 36 с.

5. Сборник методов исследования почв и растений/ Ковальчук В.П., Васильев В.Г., Бойко Л.В., Зосимов В.Д. – К.: Труд- ГриПол-XXI век, 2010-252с.

Для учащихся:

1. География почв с основами почвоведения. Лабораторный практикум/Паритов А.Ю., Шагиров Л.М. – Нальчик, 2005 – 34с.

2. Петунин О.В. Сборник заданий и упражнений по общей экологии:учеб.пособие. – Ростовн/Дону:Феникс, 2008. – 188с.

3. Терехина Н.В., Андреева Т.С. Тестовые задания и задачи по химии окружающей среды и мониторингу окружающей среды. – Ульяновск:УлГУ, 2019. – 27с.

4. Почвоведение. Лабораторный практикум/Самофалова И.А. – П., 2006 – 33с.

Для родителей:

1. Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся начальной школы как основное требование ФГОС НОО. Этапы и модели исследовательской и проектной деятельности. Упражнения по формированию исследовательских умений. Исследовательсские и проектные работы обучающихся в мультимедийном приложении/ Н.В.Володина. – Волгоград: Учитель. 2019 – 275с.

2. Почвоведение. Учебно-методическое пособие/Галеева Л.В. – Н. – 2012 – 95с.

3. Почвоведение. Петухова Л.В. Тверь, 2015. – 30с.

Раздел №3. ПРИЛОЖЕНИЯ
3.1. Оценочные материалы
Оценочные материалы для промежуточного контроля
Тема: «Введение в экологическую химию. Химия и атмосфера. Химия и гидросфера»

1. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Укажите основные объекты изучения Экологической химии:
а) биогенное вещество;
б) атмосфера;
в) литосфера;
г) гидросфера;
д) популяция.

2.Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К глобальным экологическим проблемам не относятся:
а) парниковый эффект и потепление климата на Земле;
б) рост дефицита водных ресурсов;
в) обезлесывание и опустынивание;
г) ухудшение состояния среды обитания жителей г.Москва;
д) загрязнение пестицидами полей Краснодарского края.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В атмосфере Земли содержится 20,95%:
а) азота;
б) кислорода;
в) углекислого газа;
г) паров воды.

4. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4):
а) в атмосфере Земли формируются климат и погода;
б) турбулентное перемешивание приземного слоя воздуха мешает самоочищению атмосферы.
в) естественное загрязнение воздуха вызвано техногенными процессами.
г) главными паллютантами атмосферного воздуха являются SO_2, NO_2, CO и твердые частицы.

5. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями парникового эффекта могут стать:
а) повышение средней температуры на Земле с середины XXI в. на 1,5-4,5°С;
б) понижение средней температуры на Земле с середины XXI в. на 2-6°С;
в) увеличение объема и массы полярных льдов;
г) повышение уровня Мирового океана;
д) интенсификация процессов опустынивания на Земле.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В результате парникового эффекта среднегодовая температура приземного слоя воздуха за последние 100 лет увеличилась на:
а) 0,5°С;
б) 1 °С;
в) 5 °С;
г) 10 °С.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Первооткрывателем явления «озоновых дыр» заслужено считают:
а) Р. Смита;
б) Ю. Одума;
в) Дж. Добсона;
г)Дж. Фармана.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Озоновый слой находится:

а) в нижнем слое атмосферы;
б) в верхнем слое атмосферы;
в) в верхнем слое океана;
г) в нижнем слое океана;
9. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Для биосферы хлорфторуглероды опасны тем, что:
а) вызывают парниковый эффект;
б) уничтожают озоновый экран;
в) отравляют продуктами фотохимических реакций животных;
г) выпадают в виде кислотных дождей;
д) вызывают фотохимический смог.
10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Существенную роль в возникновении кислотных дождей играет:
а) углекислый газ;
б) метан;
в) сернистый газ;
г) угарный газ.
11. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями выпадения кислотных осадков являются:
а) выщелачивание металлов из почвы;
б) повышение устойчивости лесов к природным загрязнителям и болезням;
в) закисление озер и гибель гидробионтов;
г) гибель хвойных и поражение лиственных лесов;
д) усиленное развитие фитопланктона и эвтрофикации водоемов.
12.Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Защита поверхностных вод от загрязнения может быть обеспечена:
а) развитием водных технологий;
б) развитием безотходных технологий;
в) закачкой сточных вод в поверхностные водоносные горизонты;
г) очистка сточных вод;
д) очисткой и обеззараживанием поверхностных вод, используемых для водоснабжения и других целей.
13.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. При физико-химической очистке сточных вод не используется:
а) нейтрализация;
б) коагуляция;
в) сорбция;
г) флотация.
14.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Каждая тонна нефти на поверхностные воды создает пленку на площади:
а) до 4 км^2;
б) до 8 км^2;
в) до 12 км^2;
г) до 16 км^2.
15*. Расчеты, приведенные учеными, показывают, что в ближайшие 150-180 лет количество атмосферного кислорода сократится на одну треть по сравнению с его современным содержанием. Перечислите виды человеческой деятельности, которые способствуют сокращению доли кислорода в атмосфере.

Тема: «Химия и литосфера». «Экология жилища и здоровье человека». «Проектно-исследовательская деятельность».
1.Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В число основных

звеньев экологической защиты почв входят:
а) защита почв от водной и ветровой эрозии;
б) максимально частая обработка почв;
в) рекультивация нарушенного почвенного покрова;
г) борьба ч почвенной флорой и фауной
д) защита почв от загрязнения.
2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Растворимым компонентом гумуса являются:
а) гуминовые кислоты;
б) фульвокислоты;
в) гумин.
3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Что такое предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ?
а) экологический норматив, обозначающий предельную концентрацию вещества в воде, почве, атмосфере или продуктах питания, выше которой проживание живых организмов подвержено опасности;
б) экологический норматив, обозначающий предельную концентрацию вещества в воде, почве, атмосфере или продуктах питания, при которой оно не может нанести вред здоровью человека;
в) экологический норматив, обозначающий предельную концентрацию вещества в воде, почве, атмосфере или продуктах питания, при которой оно не может нанести вред окружающей среде.
4.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В домах из какого строительного материала предпочтительнее жить с точки зрения экологических требований:
а) бетонных;
б) из песчано-гравийных материалов;
в) гранитных;
г) деревянных.
5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. На каких этажах вероятнее всего может быть повышена концентрация радона:
а) на 2-м;
б) на 1-м;
в) на 10-м;
г) этажность не имеет значения.
6.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Оптимальные экологические условия для человека создаются только при сочетании определенной температуры и влажности воздуха в жилых помещениях:
а) 20 °С и 20% влажности;
б) 25 °С и 60% влажности;
в) 30 °С и 30% влажности;
г) 30 °С и 80% влажности.
7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Современные покрытия мебели, линолеум и др. биологически и экологически опасны, так как могут выделять в воздух:
а) фтористый винил и стирол;
б) хлор и диоксин;
в) бром, озон и угарный газ;
г) метан, фтор и хлоропрен.
8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для улучшения экологической обстановки в жилых помещениях рекомендуется периодически:
а) насыщать воздух положительными ионами;

б) дезодорировать;
в) насыщать воздух отрицательными ионами;
г) проводить дезактивацию.
9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Комнатные цветы оказывают положительное воздействие на человека тем, что они:
а) увеличивают количество бактерий в воздушной среде;
б) уменьшают влажность воздуха;
в) увлажняют воздух, выделяют фитонциды;
г) изменяют электрическую составляющую воздуха.
10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для здоровья людей в жилых помещениях опасным источником загрязнений является:
а) горячая вода;
б) комнатная пыль;
в) метан и меркаптан;
г) озон и бром.
11.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Аллергические реакции, бронхиальную астму, риниты, конъюнктивиты, дерматозы у людей вызывают обычные обитатели квартир:
а) вши и моль;
б) блохи и муравьи;
в) клещи;
г) мучные жучки и кожееды.
12.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Деятельность - связанная с решением творческих исследовательских задач, с заранее неизвестной и предполагаемой наличие основных этапов- это...?
а) исследовательская деятельность
б) научная деятельность
в) проектная работа
г) познавательная деятельность
13. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения - это...
а) объект исследования;
б) предмет исследования;
в) принцип;
г) цель.
14.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное- методами получения и проверки новых знаний- это...
а) научное исследование;
б) научный факт;
в) научное познание;
г) научная теория.
15*. Какие отходы представляют наибольшую экологическую опасность для человека и природных сообществ?

Примечание:
Критерии оценки знаний обучающихся :
- низкий уровень (ребенок владеет менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой;
- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более 50%);
- высокий уровень (освоен практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период

3.2. Методические материалы
Сценарий воспитательного мероприятия
«Вода - наш самый ценный ресурс»

Предварительная подготовка. До начала мероприятия, участники разделились на 3 команды и подготовили представление (название и девиз), а также последний этап игры – «Социальный видеоролик». Длительность видео должна быть не более 3 минут.

В ролике необходимо осветить проблему сбережения водных запасов Крыма, проблему загрязнения воды, свое отношение к этому вопросу, предложения, как экономить воду в быту, идеи по сохранению пресной воды и т.д. В ролике можно использовать кадры из картинки, фотографии, музыкальное сопровождение материала, рисунки, стихотворения, в том числе авторские.

Целью и задачами конкурса являются:

- формирование экологического воспитания подрастающего поколения;
- воспитание бережного отношения к природным ресурсам Земли;
-выявление талантливых детей;

Жюри конкурса оценивает конкурсантов по следующим критериям:

- соответствие тематике конкурса;
-творческий подход в раскрытии заданной темы;
-креативные идеи в реализации проекта.

Задание командам: составить сценарий и показать в действии (инсценировку) рекламный ролик о реализованных действиях по водосбережению.

Цель. Формирование у учащихся бережного отношения к воде, как природному ресурсу, пропаганда рационального использования воды.

Задачи:

- расширить знания учащихся о значении воды для людей и окружающей среды;
- формировать экологические знания о водосбережении.
- развивать логическое мышление учащихся, умение сравнивать, находить главное, творческое воображение учащихся.
- воспитывать экологическую культуру школьников.

Планируемые результаты:

РегулятивныеУУД:

принимать и сохранять учебную задачу;

умение осуществлять действие по заданному алгоритму;

умение контролировать свою деятельность;

высказывать свое предположение в ходе выполнения заданий.

Познавательные УУД:

установление причинно – следственных связей;

ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания);

умение осознанно строить речевые высказывания в устной форме;

находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт.

Коммуникативные УУД:

участвовать в диалоге; приходить к общему решению;

участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого этикета.

Личностные УУД:

ответственное отношение к окружающему миру;

проявлять самостоятельность в разных видах деятельности;
дипломатично выражать своё мнение.
Форма проведения: интеллектуальная игра – квест.
Оформление: кабинет географии оформлен детскими тематическими рисунками и плакатами. На доске написана тема мероприятия «Вода - наш самый ценный ресурс». Парты расставлены так, чтобы команды участников могли совещаться.
Оборудование: ноутбук, проектор, конверты и карточки с заданиями для участников, контурная карта Крыма, презентация по этапам проведения интеллектуальной игры «Вода – наш самый ценный ресурс».
Ход мероприятия
Под веселую ритмичную музыку, пританцовывая, в класс входят ведущие – Нептун и 2 рыбки.

Рыбка 1: Встречайте владыку всех морей и океанов,
Рек больших и речушек малых,
Рыбка 2: Всех болот, омутов и затонов,
Всех прудов, озер, водоемов.
Нептун: Я непоседа, хлопотун, живу в стране подводной.
Моя фамилия Нептун известно всенародно.
Добрый день, девчонки и мальчишки!
Рыбки вместе: Тихони и шалунишки!
Нептун: Рад вас видеть веселыми и здоровыми!
Рыбки вместе: Умными и проворными!
Нептун: Здесь не может быть ошибки – в Рощинскую школу прибыл я на интеллектуальную игру «Вода - наш самый ценный ресурс»?
Рыбки вместе: Да, да!!!!
Учитель: Здравствуйте дорогие друзья! Мы рады приветствовать всех участников интеллектуальной игры, посвященной ее Величеству - Воде! Сегодня нам с вами предстоит выяснить непростые проблемы водосбережения, проявить свои знания, творческие способности, смекалку, воображение и определить пути решения экологических проблем водных ресурсов планеты.
Нептун: Это прекрасно! Ведь вода – самая загадочная, самая знакомая и самая важная из всех жидкостей, существующих на земле. Она имеет важнейшее значение для поддержания жизни на Земле и сохранения природной среды.
Рыбка 1: Без воды не может существовать ни один живой организм, в том числе рыбки и человек.
Учитель: Вода присутствует во всех сферах нашей жизни, без нее не сможет работать промышленность, медицина, энергетика. При этом, всего лишь 0,25% всей воды на нашей планете может быть использовано для нужд человека.
Нептун: Проблемы, возникающие в связи с развитием техники и нарушением природного равновесия, объединяются под общим названием «загрязнение окружающей среды». В последнее время человечеству становится всё более очевидной актуальность таких проблем.
Рыбка 2: В странах и регионах, где много пресной воды, люди мало заботятся о ее сохранении и экономном использовании.
Учитель: Однако человечество быстро приближается к ощутимой нехватке пресной воды, особенно в больших городах, и это приводит к необходимости экономного расходования и повторного использования воды.
Нептун: Используя воду, вы загрязняете ее различными веществами, так что ее нельзя повторно применять без предварительной очистки.
Рыбки вместе: В ней невозможно жить!
Учитель: Если наши потребности в воде превышают природные ресурсы чистой воды, приходится повышать эти ресурсы искусственным путем. Поэтому так актуальна тема игры, которая посвящена проблемам водосбережения.
Рыбка 1: А задумывались вы когда-нибудь, откуда берётся вода в ваших домах?

Рыбка 2: Как много вы используете воды за сутки?
Нептун: Хватит ли воды всему человечеству?
Учитель: На эти и другие вопросы сегодня должны ответить участники нашей интеллектуальной игры….
Все ведущие вместе: «Вода - наш самый ценный ресурс».
Учитель: Сегодня в игре участвуют 3 команды - участников. Прошу команды представиться и объявить: название, девиз и капитана команды. Название и девиз команды должны быть связанные с темой игры.
(Представление команд не является конкурсом)
Учитель: А оценивать выступления участников игры будет многоуважаемое жюри….

- Учитель, который дарит вам возможность за один лишь урок побывать в разных странах, покорить множество горных вершин, заглянуть в жерла вулканов, посчитать песчинки в пустынях и изучить глубину океанов. Учитель географии –Кирейчик Л.В. Учитель, который помогает понять, как зарождается жизнь на Земле, что такое эволюция, дает первые знания о представителях флоры и фауны. Учитель биологии –Ясинская Л.С. Человек умный и изобретательный как капитан Немо, находчивый и уверенный как капитан Врунгель, целеустремленный и упорный как оба капитана Каверина. Капитан школьного отряда «Экопатруль» - Телюков Максим

Нептун: Итак, мы начинаем! Рыбки, раздайте командам маршрутные листы и вопросы 1 этапа. В маршрутных листах вы сможете вписать название команды и результаты этапов, а в конце игры сдать их жюри для определения победителя. (Приложение №1)

Учитель: 1 этап. Разминка - **«Экономия на все сто!».**
Командам следует ответить на вопрос и дополнить текст недостающими важными словами, помогающими экономить воду в городской среде.

Нептун и рыбки читают вопросы. Команды совещаются. Жюри следит за тем, кто первый поднимет руку и даст правильный ответ. Каждый правильный ответ – 1 балл.
Нептун: Вопрос №1. Назовите одним словом. ***Что необходимо привести в порядок?***
Рыбка 1: Из-за подтекающего крана вы теряете в день около 75 литров воды, а из-за неисправного слива в унитазе - до 750 литров за тот же промежуток времени. Что необходимо привести в порядок?
Ответ: сантехнику.
Нептун: Вопрос №2. ***Что необходимо установить?***.
Рыбка 2: При мытье посуды традиционно, за одно мытье обычно тратится около 100-150 литров. **При использовании** (этого)… , вы расходуете за раз около 13-15 литров. Таким образом, в год вы экономите до 8 000-10 000 литров воды. Что необходимо установить?
Ответ: посудомоечную машину.
Нептун: Вопрос №3. Для экономии воды надо ***мыться…*** где?.
Рыбка 1: Если мыться при среднем напоре воды, в минуту будет тратиться около 10-15 литров. То есть, за пяти минут (там)… вы потратите 50-75 литров, против обычных 150 литров, необходимых для наполнения ванны.
Ответ: в душе.
Нептун: Вопрос №4.Что необходимо **закрывать**?
Рыбка 2: В процессе чистки зубов вы можете наполнить стакан водой, а потом прополоскать ей рот. Так вы сэкономите в день около 20 литров воды. Что необходимо закрывать?
Ответ: кран.
Нептун: Вопрос №5. Как я не рекомендую **мыть посуду**?
Рыбка 1: Для экономии воды наполните раковину, закройте слив, замочите ненадолго посуду и

вымойте ее. Как не рекомендуют мыть посуду?
Ответ: под проточной водой.
Нептун: Вопрос №6.**Как я рекомендую стирать белье?**
Рыбка 2: Стирайте бельё при .., но в тоже время не перегружайте ее. Помните, что за одну стирку стиральная машина в среднем расходует около 50-60 литров воды.
Ответ: полной загрузке барабана стиральной машины.
Нептун: Вопрос №7.Услугами чего я рекомендую **пользоваться при мытье машины?**
Рыбка 1: Пользуйтесь …. , где на каждую машину расходуется значительно меньше воды, чем при ручной мойке. Кроме того, химические средства, которые используются во время мытья вашего авто, не загрязняют окружающую среду, уходя в почву и грунтовые воды, а остаются на полу … . Услугами чего рекомендуют пользоваться при мытье машины для экономии воды?
Ответ: услугами автомойки

Жюри оценивает ответы, результаты вписываются в маршрутный лист.

Учитель: 2 этап – «Квест». Пройдя по маршрутному листу, выполните задания, соберите максимальное количество баллов и запишите их. Команда, которая первой вернется в кабинет географии, дополнительно получит 3 балла, вторая – 2 балла, третья – 1 балл.
Нептун: На старт! Внимание! Марш!

Команды расходятся в разные классы по пути указанному в маршрутном листе.

Станция 1. «Знатоки Крыма» Команде предоставляется набор из 7 картинок на экране с изображением крымских водопадов и отдельно их названия. Нужно найти соответствие картинок и названий. За каждое правильное соответствие команда получает 1 балл, максимум….. баллов.

Станция 2 «Экологическая проблема».

Из 6 разрезанных кусков собрать изображение, по нему определить экологическую проблему (Рисунки увеличить). Команда получает 1 балл за правильно выполненное задание. Если экологическая проблема не определена – 0,5 балла.

Станция 3. «Топографическая карта».

Команда получает конверт с контурной картой. На карте надо подписать реки и озера Крыма. За каждый правильный географический объект - команда получает 1 балл.

После выполнения 3 заданий команды возвращаются в кабинет географии.

Нептун: Мы начинаем 3 этап интеллектуальной игры. Он называется **«Рекорды Крыма».**
Учитель: Уважаемые команды – участники сейчас вам предстоит поочередно сделать выбор номера вопроса и дать подробный ответ на него (на слайде презентации изображены квадраты с номерами вопросов). Время обсуждения - 1 минута Максимальный балл – 3 за каждый ответ.
1.Самая длинная река Крыма
Ответ: река Салгир. Длина 204 км, протекает по территориям Симферопольского, Красногвардейского, Белогорского, Советского и Нижнегорского районов, площадь водосборного бассейна 3750 км^2 (14,4% территории Крымского полуострова).
2. **Самая многоводная река Крыма** — река Бельбек. Среднемноголетний расход воды в устье составляет 2,6 м^3/с (82 млн. м^3).
3. **Самый многоводный приток**
Ответ: река Биюк-Карасу. Биюк-Карасу является правым притоком реки Салгир. Истоком Биюк-Карасу является самый многоводный крымский карстовый источник Карасу-Баши. Площадь водосбора равна 1160 км2 (30% водосборной площади Салгира). Воды Салгира не всегда доходят до места впадения Биюк-Карасу (39 км от устья Салгира). Среднемноголетний расход Биюк-Карасу 2,02 м^3/с; а Салгира 1,68 м^3/с (у с. Двуречье). До 50-х годов XX в. считали Салгир

притоком реки Биюк-Карасу.

4.**Самый высокий водопад Крыма**

Ответ: водопад Учан-Су.

Высота водопада 98,5 м. Образован водопад в русле одноимённой реки и является самым высоким водопадом в Европейской части СНГ. Вода падает с отвесна известнякового обрыва Ай-Петринской яйлы. Водопад и окружающий его лес из сосны крымской являются частью Ялтинского горно-лесного заповедника.

5.Самый многоводный водопад Крыма

Ответ: водопад Джур- Джур

Среднемноголетний расход воды 0,23 $м^3/с$ (7,24 млн. м3).

6.Самое крупное водохранилище Крыма

Ответ: Чернореченское водохранилище.

Полный объём водохранилища на реке Чёрная — 64,2 млн.$м^3$, длина плотины 1274 м, площадь водного зеркала - 6,04 $км^2$, длина водохранилища - 3,45 км.

$м^3$).

7.Самое глубокое водохранилище Крыма

Ответ: Изобильненское водохранилище.

Максимальная глубина водохранилища, построенного в месте слияния рек Узень-Баш и Сафун-Узень (притоки реки Улу-Узень) достигает 70 м.

8. Самое большое по площади пресное озеро Крыма — озеро Акмечетское.

Площадь зеркала 0,15 $км^2$.

9.**Самая сильная река Крыма**

Ответ: река Коккозка. Энергетический потенциал реки оценивается в 10,6 МВт (среднемноголетний расход воды в устье 1,09 $м^3/с$, высота падения 993 м).

Нептун: Молодцы!

Учитель: Очные этапы окончены. Сдайте свои маршрутные листы жюри. А пока жюри подводит итоги, мы проведем последний этап и посмотрим ваши социальные видеоролики «Вода - наш самый ценный ресурс».

(Жюри просмотрело и оценило ролики заранее)

Подведение итогов интеллектуальной игры.

Жюри объявляет и награждает победителей и призеров.

Звучит рэп-бит

Нептун: Растут на Земле хозяева разумные!

Рыбка 1: Бережливые!

Рыбка 2: Ответственные!

Вместе: Юные!

Нептун: Хорошие, радостные вести….

Вместе: …..не усидишь на месте!

(Читают рэп)

Всё имеется у нас на потом и на сейчас:
Реки, горы и леса, голубые небеса,
Солнце, радуга, роса, пчелы, птичьи голоса,
Черепахи и медузы, осьминоги и мерлузы,
Крысы, кошки, мошки, мышки, мамы, папы их детишки,
Тюлька, камбала, белуга и селёдка и севрюга,
Океаны, пальмы, снег и Земля – одна на всех!
Всё она отдать нам рада,

Только жадничать не надо!

И останется тогда: всё для всех и навсегда!

ДА!

Нептун: Природа все учла и взвесила…

Вместе: Не разрушайте равновесия!!!!

Машут руками и, пританцовывая, уходят под музыку.

Учитель: Наше мероприятие окончено. До новых встреч, друзья!

Список литературных источников

1.Алексеев, С.В. Практикум по экологии [Текст]: учебное пособие / С.В. Алексеев, Н.В. Груздева. - М.: АОМДС, 1996.

2.Андруз, Дж.Введение в химию окружающей среды [Текст] / Дж. Андруз. -М.: Мир, 1999.

3.Байбуртли, Ф. М. Интеллектуальные игры как форма развития умственных способностей учащихся средней общеобразовательной школы [Текст] / Ф. М. Байбуртли, Э. В. Зекиев, А. В. Байбуртли // Молодой ученый. - 2014. - №1.

4.Фалькова, Г.Н. Школьный экологический мониторинг [Текст]: методические рекомендации / Г.Н. Фалькова, А.А. Мжельская, А.В. Матвеева, Т.М. Титова. - Кемерово, 2002.

5.Свинцов, А.П. Поведение потребителей как определяющий фактор рационального использования воды в жилых зданиях [Текст] / А.П. Свинцов, М.Ю. Тауфик // Вестник РУДН. - 2000. - №1.

Приложение №1

Маршрутный лист №1 к интеллектуальной игре «Вода - наш самый ценный ресурс!»

Название команды:_____

Капитан команды:_____

№ этапа	**Название этапа**		**Количество баллов**
1 этап	Разминка - ***«Экономия на все сто!»***		
2 этап	***«Квест»***		
	1. Пойди туда, где химические опыты проводят.	Станция 1. «Знатоки Крыма»	
	2. Пойди туда, где эта картина висит 	Станция 2. «Экологическая проблема».	
	3. Пойди туда, где стоят 3 флага России, 3 флага Крыма и 1 знамя Победы.	Станция 3. «Топографическая карта».	
	4. Вернитесь туда, где игра началась.	_____	*За скорость прохождения квеста*
3 этап	***«Рекорды Крыма»***		
4 этап	***Социальный видеоролик «Вода - наш самый ценный ресурс!»***		
Подведение итога	____		

Маршрутный лист №2 к интеллектуальной игре «Вода - наш самый ценный ресурс!»

Название команды:_____

Капитан команды:_____

№ этапа	**Название этапа**		**Количество баллов**
1 этап	Разминка - ***«Экономия на все сто!»***		
2 этап	***«Квест»***		
	1. Пойди туда, где эта картина висит 	Станция 2. «Экологическая проблема».	
	2. Пойди туда, где стоят 3 флага России, 3 флага Крыма и 1 знамя Победы.	Станция 3. «Топографическая карта».	
	3. Пойди туда, где химические опыты проводят.	Станция 1. «Знатоки Крыма»	

	4. Вернитесь туда, где игра началась.	____	*За скорость прохождения квеста*
3 этап	***«Рекорды Крыма»***		
4 этап	***Социальный видеоролик «Вода - наш самый ценный ресурс!»***		
Подведение итога	____		

Маршрутный лист №3 к интеллектуальной игре «Вода - наш самый ценный ресурс!»
Название команды:_____
Капитан команды:_____

№ этапа	**Название этапа**		**Количество баллов**
1 этап	Разминка - ***«Экономия на все сто!»***		
2 этап	***«Квест»***		
	1. Пойди туда, где стоят 3 флага России, 3 флага Крыма и 1 знамя Победы.	Станция 3. «Топографическая карта».	
	2. Пойди туда, где химические опыты проводят.	Станция 1. «Знатоки Крыма»	
	3. Пойди туда, где эта картина висит 	Станция 2. «Экологическая проблема».	
	4. Вернитесь туда, где игра началась.	____	*За скорость прохождения квеста*
3 этап	***«Рекорды Крыма»***		
4 этап	***Социальный видеоролик «Вода - наш самый ценный ресурс!»***		
Подведение итога	____		

Задание для станции «Знатоки Крыма»
Команде предоставляется набор из 7 картинок на экране с изображением крымских водопадов и отдельно их названия или таблица. Нужно найти соответствие картинок и названий.

		**ВОДОПАД ДЖУР-ДЖУР**

		**АРПАТСКИЙ ВОДОПАТ**
		**ВОДОПАД СЕРЕБРЯНЫЕ СТРУИ**
		**ВОДОПАТ ГОЛОВИНСКОГО**
		**ВОДОПАД КОЗЫРЕК**
		**ВОДОПАД УЧАН - СУ**
		**ВОДОПАТ СУ-УЧХАН**

Ответ для станции «Знатоки Крыма»



Арпатский водопад



Водопад Головинского



Водопад Джур-Джур



Водопад Козырек



Водопад Серебряные струи



Водопад Су – Учхан



Водопад Учан-Су

		**ВОДОПАД ДЖУР-ДЖУР**
		**АРПАТСКИЙ ВОДОПАТ**
		**ВОДОПАД СЕРЕБРЯНЫЕ СТРУИ**
		**ВОДОПАТ ГОЛОВИНСКОГО**
		**ВОДОПАД КОЗЫРЕК**
		**ВОДОПАД УЧАН - СУ**
		**ВОДОПАД СУ-УЧХАН**

Задание для станции «Экологическая проблема»

Из разрезанных кусков собрать изображение, по нему определить экологическую

проблему (Рисунки увеличить). Команда получает 1 балл за правильно выполненное задание. Если экологическая проблема не определена – 0,5 балла.







Практическая работа №7
Приготовление растворов заданной концентрации.

Цель работы: приобретение навыков приготовления растворов различной концентрации. Ознакомление с методами определения концентрации растворов. Практика использования титриметрического и денсиметрического методов анализа.

Общее оборудование и реактивы: вода, кристаллические соли, мерные колбы на 200, 250, 500, 1000 мл, пипетки, конические колбы, бюретки, цилиндры, воронки, индикаторы, ареометры, фиксаналы кислот, щелочей и солей, концентрированные кислоты, соли.

Ход работы:

ОПЫТ 1. Приготовление раствора с заданной массовой долей из навески соли

Задание:

Приготовьте раствор соли с определенной массовой долей растворенного вещества предложенному учителем.

Вычислите массу соли и объем воды, необходимые для приготовления 50г раствора с массовой долей 0,1 (10%).

ОПЫТ 2. Приготовление разбавленного раствора из концентрированного и установление его точной концентрации

Получить у преподавателя задание на выполнение опыта.

1. Рассчитать объем концентрированного раствора HCl или H_2SO_4, необходимый для приготовления разбавленного раствора кислоты заданной концентрации.
2. Используя закон объемных отношений рассчитать объем концентрированной кислоты необходимый для приготовления разбавленного раствора;
3. Необходимый объем концентрированного раствора отбирают пипеткой подходящего объема с помощью резиновой груши и переносят в мерную колбу на 100 мл. Затем объем раствора доводят до метки. Колбу закрывают пробкой и перемешивают полученный раствор.
4. С помощью пипетки на 10 мл отбирают пробу (аликвоту) в колбу для тирования.
5. В каждую колбу добавляют индикатор, несколько капель фенолфталеина. Аликвоту титруют раствором NaOH из бюретки. Для этого бюретку заполняют раствором.

NaOH с известной концентрацией (титрантом) до нулевой отметки перед каждым титрованием. Объемы титранта пошедшие на титрование заносят в таблицу.

Титрование повторяют до трех близких значений (если какое:либо значение сильно отличается, то оно не учитывается и отбрасывается). Полученные значения объемов щелочи заносят в таблицу 16

Таблица 16.

Результаты титрования

№	Объем аликвоты анализируемого раствора, $см^3$	Индикатор	Объем титранта, $см^3$	Концетрация разбавленного раствора
1				
2				
3				

СЛОВАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

А

АБИОТИЧЕСКАЯ СРЕДА (от греч. a – отрицательная частица, bioticos – жизненный) – совокупность условий неорганической среды, влияющих на живые организмы. Живые (биотические) и косные (абиотические) компоненты связаны между собой в биогеоценозе.

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ - (греч. a – отрицание, биос – жизнь) – компоненты и явления неживой, неорганической природы, прямо или косвенно воздействующие на живые организмы: климатические, почвенные (эдафические), орографические, гидрографические.

АБСОРБЦИЯ– (лат. абсорптио – поглощение) -1) поглощение вещества или энергии всей массой (объемом) поглощающего тела; 2) поглощение одного вещества другим с равномерным распределением поглощенного вещества по всему объему поглотителя.

АВТОРТРОФЫ (от греч. autos – сам, trophe – пища, питание) – организмы, характеризующиеся автотрофным типом питания. Их делят на фототрофы и хемотрофы

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ - комплекс, включающий автотранспортные средства, объекты инфраструктуры обеспечения эксплуатации автотранспортных средств и автомобильные дороги (проект федерального закона "Об обеспечении экологической безопасности автомобильного транспорта").

АГРОЦЕНОЗ (агробиоценоз, агроэкосистема)-это сообщество растений, животных и микроорганизмов, созданное для получения сельскохозяйственной продукции и регулярно поддерживаемое человеком: поля, огороды, лесополосы, пастбища. Без поддержки человека А. быстро распадаются, возвращаясь к естественному состоянию.

АГРОЭКОЛОГИЯ- наука о возможности сельскохозяйственного (далее - с/х) использования земель для получения растениеводческой и животноводческой продукции при сохранении с/х ресурсов (почв, естественных кормовых угодий), биологического разнообразия и защите экологической среды обитания человека и производимой с/х продукции от с/х загрязнений. Агроэкология выделилась из экологии в самостоятельную науку во второй половине XX века.

АДАПТАЦИЯ (лат. adapto — прилаживаю) — процесс приспособления организма или другой биологической системы к изменяющимся условиям существования (функционирования).

АДВЕКЦИЯ (лат. адвектио – доставка) - 1) горизонтальное перемещение воздушных масс и (вместе с ними) тех или иных их свойств: тепла, влаги, запыленности и пр.; 2) перенос воды в горизонтальном направлении.

АДСОРБЦИЯ (лат. ад – на, у; сорбере – поглощать) – поглощение вещества из газа или раствора поверхностью другого вещества (тела), происходящее под влиянием молекулярных сил.

АККЛИМАТИЗАЦИЯ (лат. - ac (ad) — к, для и греч.- klima — климат) — приспособление организмов к новым условиям существования после территориального, искусственного или естественного перемещения с образованием стабильных воспроизводящихся групп организмов, популяций; частным случаем акклиматизации является реакклиматизация — восстановление численности особей и исходного ареала данного вида организмов после временного (на более или менее длительный срок) их сокращения в результате хозяйственной деятельности человека

АНАЭРОБЫ ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ- организмы, способные жить как в присутствии кислорода, так и без него (некоторые бактерии и грибы).

АНТАГОНИЗМ– форма взаимоотношений между организмами, в результате которых один из них должен погибнуть. Антагонизм, являющийся результатом конкуренции (т.н. конкурентное исключение), встречается в природе крайне редко, т.к. в естественных экосистемах конкуренция смягчается за счет дифференциации экологических ниш.

АНТИГЕНЫ – чуждые для организма вещества, вызывающие в крови и других тканях образование антител.

АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА (А.н.) — степень воздействия человека, его деятельности на природу А.н. включает использование ресурсов популяций видов, входящих в экосистемы (охота, рыбная ловля, заготовка лекарственных растений, рубка деревьев), выпас скота, рекреационное воздействие, загрязнение (сброс в водоемы промышленных, бытовых и сельскохозяйственных стоков, выпадение из атмосферы взвешенных твердых веществ или кислотных дождей) и др. Если А.н. изменяется год от года, то она может быть причиной флюктуаций экосистем, если действует на экосистемы постоянно то причиной экологической сукцессии. При рациональном 97 природопользовании А.н. регулируются с помощью экологического нормирования до уровня, который безопасен для экосистем.

АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРИРОДЕ - изменения,

происходящие в природе в результате хозяйственной деятельности человека.

АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР - влияние, оказываемое человеком и его деятельность на организмы,биогеоценозы, ландшафты, биосферу (в отличие от естественных или природных факторов). А.ф. могут влиять на целые экосистемы и их части (организмы, популяции, сообщества, биоценозы). А.ф. могут опосредствоваться через влияние биотических факторов (при уничтожении некоторых видов или, напротив, при интродукции видов) и абиотических факторов (влияние на климат, загрязнение атмосферы, воды и др.). Результатом действия А.ф. могут быть нарушения (резкие изменения) или антропогенные сукцессии. В настоящее время А.ф. являются важным фактором нарушения биосферы. Для ограничения влияния А.ф. осуществляются экологический мониторинг и экологическое нормирование. Контроль и снижение интенсивности влияния А.ф. являются одним из главных условий построения общества устойчивого развития.

АРЕАЛ (от лат. area – площадь, пространство) – пространство суши или воды, занятое видом и его популяциями; область распространения на земной поверхности определенной систематической группы организмов.

АТМОСФЕРА [от гр. atmos - пар и sphaire - шар] - газообразная оболочка Земли и других небесных тел. У земной поверхности в основном состоит из азота (78,08%), кислорода (20,95%), аргона (0,93%), водяного пара (0,2-2,6%), углекислого газа (0,03%). Газовый состав А. служит "наиболее ярким интегральным индикатором состояния биосферы". По распределению температуры с высотой А. делят на следующие слои: тропосферу (нижний 12-

километровый слой, влияющий на погоду; в ней содержатся взвешенные в воздухе водяные пары, перемещающиеся при неравномерном нагреве поверхности планеты; составляет 2/3 массы всей А.), где наблюдается интенсивная атмосферная турбулентность и развиваются погодные процессы (образование облаков, выпадение осадков и пр.); над тропосферой расположен переходный слой - тропопауза, выше которой стратосфера (достигает высоты 50 км; она включает озоновый слой с максимальной концентрацией озона на высоте от 20 до 30 км), мезосфера (находится на высоте от 50 до 85 км), термосфера и экзосфера, составляющие вместе т. н. верхние слои А.

АТМОСФЕРНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ – процесс изменения химического состава атмосферы в результате попадания в нее выбросов промышленных предприятий, автотранспорта, газообразных продуктов, получаемых при с/х производстве (от животноводческих ферм и скотооткормочных комплексов, при распылении и испарении пестицидов, при дегумификации почв и т.д.).

АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ – ядерная установка, использующая для производства энергии (чаще всего электрической) ядерный реактор (реакторы), комплекс необходимых сооружений и оборудования. Эта энергия передается воде, пар вращает турбины.

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – отрасль энергетики, использующая в качестве источника энергии ядерную реакцию

АТМОСФЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ - собственное инфракрасное излучение атмосферы и облаков в пределах длин волн от 4 до 120 мкм.

АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ - вода в капельножидком (дождь, морось) и твердом (снег, крупа, град) состоянии, выпадающая из облаков или осаждающаяся непосредственно из воздуха на поверхность Земли и предметов (роса, изморось, иней, гололед) в результате конденсации водяного пара, находящегося в воздухе. А.о. - это также количество выпавшей воды в определенном месте за определенный промежуток времени (обычно измеряется толщиной слоя выпавшей воды в мм). В среднем на земном шаре выпадает ок. 1000 мм осадков в год, а в пустынях и высоких широтах - менее 250 мм.

АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ - жизненно важный компонент окружающей природной среды, представляющий

АУТЭКОЛОГИЯ (англ. аут – вне) - (экология особей, факториальная экология) - раздел экологии, изучающий взаимоотношения особей (организма) с окружающей средой, включая биотические факторы.

АЭРАЦИЯ (греч. аэр – воздух) - насыщение различных сред (воды, почвы) воздухом для поддержания окислительных процессов.

АЭРОБЫ - организмы, способные жить только в кислородной среде (животные, растения, некоторые бактерии и грибы).

АЭРОЗОЛЬ – взвешенные в газообразной среде жидкие или твердые частицы.

АЭРОЗОЛЬНЫЕ УПАКОВКИ– баллончики с красками, лаками, дезодорантами, одеколонами, лекарственными препаратами и т.д., которые находятся под давлением и могут дозированно распыляться или поступать в дыхательные пути.

Б

БАКТЕРИИ (от греч. bacteria – палочка) – прокариотические (безъядерные) одноклеточные микроорганизмы, для которых характерно наличие нуклеоида, цитоплазматической мембраны, плотной клеточной стенки и размножение поперечным делением. Бактерии играют важную роль в функционировании любых экосистем и биосферы в целом. Им принадлежит ведущая роль в круговоротах элементов питания. Особенно много бактерий в почвах, богатых органическим веществом

БАЛАНС ВОДНЫЙ (от франц. balans – весы) – соотношение приходной и расходной частей круговорота воды на каком-либо пространстве (территории)

БАЛАНС ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ – количественное сочетание экологических компонентов (энергии, газов, воды, субстратов, растений, животных и микроорганизмов), обеспечивающее экологическое равновесие, результатом чего является формирование и поддерживание экосистемы определенного типа. Изменение количества одного из компонентов ведет к смещению равновесия экосистемы.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – 1) совокупность действий, состояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству; 2) комплекс состояний, явлений и действий, обеспечивающий экологический баланс на Земле и в любых ее регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически готово (может без серьезных ущербов адаптироваться) человечество. Б. э. может быть рассмотрена в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений.

БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – направленная на рациональное использование природных ресурсов технология отдельного производства или промышленного комплекса, обеспечивающая получение продукции без отходов. Включает в себя комплекс мероприятий, обеспечивающих минимальные потери природных ресурсов при производстве сырья, топлива и энергии, а также максимальную эффективность и экономичность их применения

БЕНТОС (от греч. bentos – глубина) – совокупность организмов, обитающих на дне водоемов.

БИОГАЗ - смесь газов, в которой преобладают метан (55-65%) и диоксид углерода (35-45%). Б. образуется в процессе анаэробного разложения навоза, соломы и других органических отходов. Как источник энергии Б. получается в специальных установках (метантенках), в которых сбраживается биомасса остатков продуктов растениеводства, животноводства, навоз, фекалии и т. д. Тонна навоза, подвергаемая сбраживанию, дает 500м3 Б., что эквивалентно 350 литрам бензина.

БИОГЕННОЕ ВЕЩЕСТВО-это геологические породы, созданные благодаря жизнедеятельности живых организмов: каменный уголь, известняк

БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ - (биогены)- химические элементы, непременно входящие в состав живых организмов.

БИОГЕОГРАФИЯ (от греч. bios – жизнь, ge – земля и grapho – пишу) – наука о закономерностях распространения видов растений и животных и комплексов из них по земной поверхности. Основы географии растений (ботанической географии) заложил нем. ест. А. Гумбольдт (1807), географии животных (зоогеографии) – русские зоологи К.Ф. Рулье и Н.А. Северцов.

БИОГЕОСФЕРА (от греч. bios – жизнь, ge – земля и sphaira – шар) – своеобразная оболочка земного шара, в которой сконцентрированы организмы ("слой сгущения жизни" или "пленка жизни»). Б. располагается на границе поверхностного слоя земной коры с атмосферой и в верхней части гидросферы. Её толщина варьирует от нескольких метров в степях, пустынях и тундре до сотен метров – в лесных сообществах и морях.

БИОГЕОЦЕНОЗ (от греч. bios – жизнь, ge – земля, koinos – совместно, вместе, сообща) – часть земной или водной поверхности, однородной по абиотическим (топографическим, микроклиматическим, почвенным, гидрологическим) и биотическим факторам. Б. – это однородный участок суши или водной поверхности с определенным составом живых и косных (приземный слой атмосферы, солнечная энергия, почва и др.) компонентов, объединенных обменом вещества и энергии в единый природный комплекс (например, ельник кисличник,

дубрава грабовая, сосняк-брусничник, типчаково-ковыльная степь, разнотравно-злаковый луг, пшеничное поле, яблоневый сад). Основоположник биогеоценологии – В.Н. Сукачев (1942).

БИОЛОГИЧЕСКИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ – попадание в окружающую среду (воду, атмосферу, почву) или продукты питания микроорганизмов, вызывающих болезни человека или с/х животных.

БИОЛОГИЧЕНСКИЕ РЕСУРСЫ – живые источники получения необходимых для человека материальных благ (растения, животные, грибы, водоросли, бактерии, сырье для промышленности, возможности рекреационного использования, материал для селекции культурных растений, животных микроорганизмов), а также их совокупности – сообщества и экосистемы (леса, водные экосистемы, болота и др.). К биологическим ресурсам относятся также организмы, которые окультурены человеком, - культурные растения, домашние животные, используемые в промышленности и с/х штаммы бактерий и грибов. Биологические ресурсы – важнейшая составляющая среды обитания человека, 17 охрана который во многом определяет возможности его существования в будущем и построения общества устойчивого развития.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ ВОДЫ - оценка качества воды по наличию водных организмов, являющихся индикаторами ее загрязненности (ГОСТ 27065-86).

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ (Б.и.) - организмы, которые реагируют на изменения окружающей среды своим присутствием или отсутствием, изменением внешнего вида, химического состава, поведения. При экологическом мониторинге загрязнений использование Б.и. часто дает более ценную информацию, чем прямая оценка загрязнения приборами, так как Б.и. реагируют сразу на весь комплекс загрязнений. Кроме того, обладая

«памятью», Б.и. своими реакциями отражают загрязнения за длительный период. На листьях деревьев при загрязнении атмосферы появляются некрозы (отмирающие участки). По присутствию некоторых устойчивых к загрязнению видов и отсутствию неустойчивых видов (например, лишайников) определяется уровень загрязнения атмосферы городов. При использовании Б.и. важную роль играет способность некоторых видов аккумулировать загрязняющие вещества. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС были зафиксированы в Швеции при анализе лишайников. Сигнализировать о повышенном содержании бария и стронция в окружающей среде могут береза и осина неестественно зеленым цветом листьев. Аналогично в ареале рассеяния урана вокруг месторождений лепестки иван-чая становятся белыми (в норме — розовые), у голубики темно-синие плоды приобретают белый цвет и т. д. Для выявления разных загрязняющих веществ используются разные виды Б.и.: для общего загрязнения — лишайники и мхи, для 103 загрязнения тяжелыми металлами

— слива и фасоль, диоксидом серы — ель и люцерна, аммиаком — подсолнечник, сероводородом — шпинат и горох, полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ) — недотрога и др. Используются и так называемые «живые приборы» — растенияиндикаторы, высаженные на грядках, помещенные в вегетационные сосуды или в специальных коробочках (в последнем случае используют мхи, коробочки с которыми называются бриометрами). «Живые приборы» устанавливают в наиболее загрязненных частях города. При оценке загрязнения водных экосистем в качестве Б.и. могут использоваться высшие растения или микроскопические водоросли, организмы зоопланктона (инфузории-туфельки) и зообентоса (моллюски и др.). В средней полосе России в водоемах при загрязнении воды разрастаются роголистник, рдест плавающий, ряски, а в чистой воде—водокрас лягушачий и сальвиния. С помощью Б.и.можно оценивать засоление почвы, интенсивность выпаса, изменение режима увлажнения и т. д. В этом случае как Б.и. чаще всего используется весь состав фитоценоза. Каждый вид растений имеет определенные пределы распространения (толерантности) по каждому фактору среды, и потому сам фактих совместного произрастания позволяет достаточно полно оценивать экологические факторы. Возможности оценки среды по растительности изучаются специальным разделом ботаники — индикационной

геоботаникой. Ее основной метод — использование экологических шкал, т. е. специальных таблиц, в которых для каждого вида указаны пределы его распространения по факторам увлажнения, богатства почвы, засоления, выпаса и т. д. В России экологические шкалы были составлены Л. Г. Раменским. Широкое распространение получило использование деревьев как Б.и. изменения климата и уровня загрязнения окружающей среды. Учитывается толщина годичных колец: в годы, когда выпадало мало осадков или в атмосфере повышалась концентрация загрязняющих веществ, образовывались узкие кольца. Таким образом, на спиле ствола можно видеть отражение дина

БИОИНДИКАЦИЯ (от греч. bios – жизнь и лат. indico – указывать, определять) – методы оценки качества окружающей среды с помощью фактической реакции биосистем на то или иное природное или антропогенное воздействие. мики экологических условий.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ (Б.з.) - привнесение в окружающую среду (воду, атмосферу, почву, а также продукты питания) и размножение в ней микроорганизмов, вызывающих болезни человека или сельскохозяйственных животных. Б.з. происходит, если в среду попадают необеззараженные сельскохозяйсвенные или бытовые стоки, содержащие органические вещества. Б.з. может быть причиной опасных эпидемий. Так, в Дагестане в 1994 г. массовые заболевания холерой были вызваны загрязнением воды неочищенными бытовыми стоками, содержащими возбудитель холеры. Источником Б.з. могут стать трупы сельскохозяйственных животных, и потому их либо захоранивают в глубоких скотомогильниках, либо перерабатывают на специальных предприятиях. Там при высокой температуре болезнетворные микроорганизмы погибают, а из животной массы получают жир для производства мыла, сырье для кожевенной промышленности, кормовые добавки.
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ - составная часть органического загрязнения, обусловленного диссеминацией возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, а также вредными насекомыми и клещами, переносчиками возбудителей болезней человека, животных и растений (МУ 2.1.7.730-99).

БИОРАЗНООБРАЗИЕ (от греч. bios – жизнь) – это разнообразие видов, подвидов, родов и семейств организмов, обитающих в пределах отдельных сообществ или биосферы. «Сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и справедливое распределение доходов от использования генетических ресурсов» – это цель, сформулированная в Конвенции о биологическом разнообразии (принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.)

БИОСФЕРА [от гр. bios - жизнь, sphaira - шар] - одна из оболочек (сфер) Земли, состав и энергетика которой в существенных своих чертах определены работой живого вещества. Термин Б., введенный Э. Зюссом (1875), результате работ В.И. Вернадского стал обозначать всю ту наружную обл. планеты Земля, в которой не только существует жизнь, но которая в той или иной степени видоизменена или сформирована жизнью (В.И. Вернадский: "Б. не есть только т. н. обл. жизни"). Б. включает в себя тропосферу, гидросферу, литосферу; мощность 30-40 км. С точки зрения иерархии уровней организации живой материи и системного подхода Б. - совокупность всех экосистем (биогеоценозов). Все экологические ниши, пригодные для жизни заняты Б., возникшей одновременно с появлением жизни на Земле (ок. 4 млрд. лет назад) в виде примитивных протобиоценозов в первичном Мировом океане. Ок. 450 млн. лет назад живые организмы стали заселять сушу, где их эволюция (возможно, в силу более жестких, чем в океане, экологических условий) ускорилась, и в результате соотношение числа видов животных и растений в Мировом океане и на суше составляет примерно 1:5. Основными факторами эволюции Б. являются: абиотические (геологические, космические), биотические (изменчивость, т.е. мутации, наследственность, борьба за существование, естественный отбор), а также антропогенные, благодаря которым Б. постепенно обретает черты ноосферы.

БИОТА (от греч. biote – жизнь) – исторически сложившаяся совокупность организмов разных видов (флоры, фауны и микроорганизмов), имеющих общую область распространения, территорию (например, Европа, Азия, Кавказ, Альпы, биосфера в целом. В настоящее время Б. испытывает антропогенные изменения в результате прямого истребления отдельных видов, интродукции, разрушения и загрязнения сред и мест обитания, создания новых сортов растений и пород животных. Термин предложил рум. биолог Э. Раковицэ (1907)

БИОТОП (от греч. bios – жизнь и topos – место) – пространство суши или воды с более или менее однородными условиями, заселенное определенным сообществом организмов; место обитания биоценоза, участок абиотической среды, который занимает определенный биоценоз. Биотоп может быть и органической природы (например, у паразита).

БИОХИМИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ – приспособление организмов, связанное со сменой работы ферментов или изменением их количества.

БИОЦЕНОЗ [от гр. bios - жизнь, koinos - общий] - совокупность растений, грибов, животных и микроорганизмов, имеющая определенный состав и сложившийся характер взаимоотношений как между собой, так и со средой. Термин введен нем. биологом К. Мебиусом (1877). Как правило, имеется в виду принадлежность Б. одному биогеоценозу и биотопу.

В

ВАЛЕНТНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ (от лат. valentia – сила) – пределы выносливости организмом изменений экологического фактора от критического минимального до критического максимального значений, степень способности определенного вида выдерживать изменения какого- либо фактора среды. Виды с широкой Э. в. называют эврибионтами, с узкой – стенобионтами.

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА- отрасль энергетики, использующая в качестве источника энергии ветер

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ В ЭКОСИСТЕМАХ - влияние организмов экосистемы на плотность популяций друг друга. Взаимоотношения организмов весьма разнообразны и могут быть внутривидовыми и межвидовыми, между организмами одного трофического уровня (горизонтальные взаимоотношения организмов) и разных трофических уровней (вертикальные взаимоотношения организмов). Взаимоотношения организмов одного трофического уровня (как внутри вида, так и между видами), как правило, носят характер конкуренции, но могут на некоторых этапах жизни организмов быть мутуализмом (т.е. взаимопомощью).

ВЕЩЕСТВО БИОГЕННОЕ (от греч. bios – жизнь и genos – род, происхождение) – вещество, создаваемое и перерабатываемое организмами, продукт их жизнедеятельности и источник чрезвычайно мощной потенциальной энергии (каменный уголь, торф, гумус, мел, известняк, нефть). Организмы в В. б. после его образования геологически мало деятельны

ВОДА ОЧИЩЕННАЯ — вода, доведённая до содержания в ней количества примесей, не превышающего естественного фона или допустимой величины

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ запасы поверхностных и подземных вод, находящихся в водных объектах, которые используются или могут быть использованы.

ВОДЫ АРТЕЗИАНСКИЕ (НАПОРНЫЕ) – подземные воды, залегающие между водоупорными слоями и обладающие напором, т.е. способностью подниматься при вскрытии пласта, иногда выше поверхности земли (самоизливаться). Залегают глубже грунтовых вод и лучше изолированы от поверхностного влияния и загрязнения.

ВОДЫ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ – продукты конденсации паров воды в атмосфере и на

поверхности земли. К ним относятся дождь, снег, град, роса, иней, изморозь. Для питания подземных и поверхностных вод наибольшее значение имеют дожди. Количество осадков измеряется высотой столба в миллиметрах. Загрязнение атмосферы приводит к загрязнению атмосферных осадков, почв, поверхностных и грунтовых вод.

ВОДЫ ГРУНТОВЫЕ – подземные воды, залегающие на первом от поверхности земли выдержанном водоупоре. Грунтовые воды образуются, как правило, за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных вод, пополняются за счет конденсации водяных паров. Из-за слабой изоляции от поверхностного влияния грунтовые воды могут легко загрязняться.

ВОДЫ МИНЕРАЛЬНЫЕ (ЛЕЧЕБНЫЕ) – подземные воды, которые оказывают благотворное бальнеологическое действие на организм человека из-за содержания в них отдельных терапевтически активных компонентов, особенностей химического, газового состава и температуры. По содержанию газовых компонентов выделяют воды углекислые, сероводородные и радоновые. В зависимости от содержания специфических микрокомпонентов выделяют воды железистые, мышьяковистые, бромные, йодные, кремнистые, полиметаллические. Минеральные воды применяются как столовые и лечебные (воды питьевые и в виде ванн). На базе месторождений минеральных вод функционируют многие известные курорты, водолечебницы, заводы розлива. Серьёзной проблемой является охрана минеральных вод от загрязнения и истощения, в связи с чем действуют санитарные зоны охраны.

ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ (pH)- величина, характеризующая концентрацию (активность) ионов водорода в растворах; численно равен отрицательному десятичному логарифму концентрации (активности) ионов водорода [H+], выраженной в молях на литр: pH=- lg[H+]. Водные растворы могут иметь pH от 1 до 14: нейтральные - 7; кислые7.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ – энергия Солнца, ветра, тепла Земли, естественного движения водных потоков (приливов, волновая), за исключением крупных ГЭС, энергия биомассы и отходов, а также энергия существующих в природе градиентов температур.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ (ВОЗОБНОВИМЫЕ) ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ – природные ресурсы, способные к самовосстановлению за счет поступления солнечной энергии и вызванных ею круговоротов вещества (вода, ветры, течения рек и океанов, почва, растения, животные).

ВОСПРОИЗВОДСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – комплекс мероприятий, направленных на искусственное поддержание природных ресурсов и сохранение экосистемы в продуктивном состоянии.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – доведение запасов тех или иных видов природных ресурсов до уровня, предшествовавшего их истощению в результате хозяйственной деятельности человека.

ВРЕД ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ – негативные изменения природной среды, вызванные деятельностью человека. Проявляется в загрязнении среды и истощении ее ресурсов, повреждении, разрушении экологических систем, что создает угрозу здоровью людей, растительному и животному миру, материальным ценностям.

ВЫВЕТРИВАНИЕ - процесс механического разрушения и химического изменения горных пород и минералов земной поверхности и приповерхностных слоев литосферы под влиянием различных атмосферных агентов, грунтовых и поверхностных вод, жизнедеятельности организмов и продуктов их разложения. Различают химическое, физическое и биологическое выветривание

ВЫМИРАНИЕ – исчезновение любой систематической категории живого (от подвида и выше) в результате природных процессов или воздействия человека. В эпоху вымирания динозавров один вид исчезал за 1000 лет, с 1600 по 1950 годы один вид исчезал за 10 лет, а в настоящее время исчезает один вид в год.

ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ – процесс перехода в раствор водорастворимых веществ горной породы или почвы и их вынос из экосистемы или перевод в глубокие горизонты.

Г

ГАЛОФИТЫ - растения, приспособленные к произрастанию на засоленных почвах, как правило, встречающиеся в степной и пустынной зонах. Г. отличаются специальными физиологическими приспособлениями для жизни в условиях засоленных почв. Все приспособления для перенесения растениями высокой концентрации солей в почве связаны с их водным режимом. Виды галофиты используются как индикаторы засоления почв, который может быть вызван поливом чернозема в степной зоне или регулярным использованием соли для ускорения таяния снега на дорогах.

ГЕЛИОФИТЫ - светолюбивые растения открытых мест с хорошей освещенностью. Растения степей, пустынь, полупустынь (ковыль, полынь, злаки) или верхних ярусов лесов (сосна, береза).

ГЕОБОТАНИКА - наука о закономерностях связей растений и растительных сообществ (фитоценозов) с условиями среды. В состав геоботаники включается несколько дисциплин: фитоценология - наука о природе фитоценозов, ботаническая география - наука о закономерностях распределения на планете видов и совокупностей видов определенных территорий (флор), география растительности. Как разделы геоботаники рассматривались учение о жизненных формах растений и оценка условий среды по растительности.

ГЕОЭКОЛОГИЯ -1)син. ландшафтной экологии (географическая экология);

2) научная дисциплина, изучающая законы взаимодействия литосферы и 21 биосферы, с учетом деятельности человека, в т. ч. роль геологических процессов в функционировании экосистем (геологическая экология)

ГЕРБИЦИД – вещество, используемое для избирательного или полного уничтожения нежелательных травянистых растений. В высоких концентрациях гербицид опасен для здоровья человека и жизни животных.

ГЕТЕРОТРОФЫ (греч. Heteros иной,другой, trohpe питание)- микроорганизмы, животные, некоторые растения и грибы, питающиеся готовыми органическими веществами, использующие, трансформирующие и разлагающие сложные соединения. Живут за счет автотрофов.

ГИДРОСФЕРА - водная оболочка Земли, включающая океаны, моря, реки, озера, подземные воды, ледники. На 94% Г. представлена солеными водами океанов и морей, а вклад рек в водный бюджет планеты в 10 раз меньше, чем количество водных паров в атмосфере. Три четверти пресной воды недоступны организмам, так как законсервированы в ледниках гор и полярных шапках Арктики и Антарктиды. Как и вся биосфера в целом, Г. испытывает всевозрастающее влияние хозяйственной деятельности человека, которая ведет к нарушению биосферного круговорота воды: ускорение процесса таяния ледников, уменьшение количества жидкой пресной воды и увеличение парообразной воды в результате испарения мелиорированными агроэкосистемами.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА – получение электроэнергии за счет энергии движения воды. В России, по сравнению с другими странами с развитой гидроэнергетикой (США, Венесуэла, Бразилия, Китай), построены самые крупные ГЭС. Экологические последствия получения гидроэнергии неоднозначны. С одной стороны, в этом случае не происходит загрязнения

атмосферы. С другой – строительство равнинных ГЭС требует отторжения огромных 21 территорий, сопряженного с утратой существовавших там экосистем, а также нарушением жизнедеятельности гидробионтов (например, каскады ГЭС на Волге). Наблюдается нарушение гидродинамики, реки мелеют, что затрудняет судоходство. Водохранилища, сопутствующие равнинным ГЭС, накапливают тысячи тонн осадков, где депонируются токсичные вещества, попавшие в реку со сточными водами. Даже если водохранилище перестанет существовать, территория уже непригодна для использования по причине заливания. ГЭС на горных реках не требуют затопления плодородных земель, однако здесь существует угроза катастроф ввиду сейсмической нестабильности. Следует признать рациональным строительство лишь небольших ГЭС (мощностью от нескольких десятков до нескольких сотен кВт) на малых реках или с использованием новейших разработок оборудования (свободнопроточный вариант).

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ — повышение средней температуры климатической системы Земли.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ - часть государственной правоприменительной деятельности по реализации экологического права, заключающаяся в проверке соблюдения экологических требований и выполнения природоохранных мероприятий предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами в процессе хозяйственной или иной деятельности, сопряженной с воздействиями на окружающую среду.

ГУМУС - органическое вещество почвы, образующееся в результате разложения растительных и животных остатков, а также продуктов жизнедеятельности организмов и синтеза гумусовых органических веществ микроорганизмами, детрит экосистемы. Г. — основа плодородия почвы. Количество Г. в почве поддерживается двумя противоположно направленными микробиологическими процессами: гумификацией (анаэробный процесс превращения остатков животных и растений в Г.) и минерализацией (аэробный процесс разрушения Г. до простых органических и минеральных соединений). В почвах естественных экосистем эти процессы находятся в равновесии.

Д

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВЫ - устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания биоты, а также снижение ее плодородия в результате воздействия природных или антропогенных факторов

ДЕКАЛЬЦИНАЦИЯ ПОЧВ - потеря гумусовым горизонтом почвы кальция за счет его выщелачивания в нижележащие горизонты. Происходит при выпадении кислых осадков, а также при использовании физиологически кислых минеральных удобрений. Д.п. приводит к ухудшению структуры почвы и снижению плодородия (биологической продуктивности). Декальцинация присуща также живым организмам при ряде физиологических и патологических процессов, а также в условиях невесомости.

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА (от греч. demos – народ) – глобальная проблема человечества, связанная с продолжающимся значительным приростом населения Земли, опережающим рост экономического благосостояния, в результате чего обостряются продовольственная и другие проблемы, угрожающие жизни населения в этих странах.

ДЕМОГРАФИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – раздел демографии, изучающий влияние экологических факторов на процессы воспроизводства и функционирования населения.

ДЕМЭКОЛОГИЯ – экология популяций, в центре внимания которой находятся вопросы динамики численности населения.

ДЕПОПУЛЯЦИЯ – 1) уменьшение числа особей в популяции; 2) процесс уменьшения численности населения, связанный с превышением смертности над рождаемостью. В историческом прошлом депопуляция была вызвана резким повышением смертности

вследствие повторявшихся эпидемий, кровопролитных войн, голода и т.п. В настоящее время в экономически развитых странах с развитой системой здравоохранения депопуляция связана со старением населения и снижением рождаемости, переходом к малодетным (1–2 ребенка) семьям.

ДИОКСИД СЕРЫ, SO_2 – бесцветный газ с резким запахом, один из главных загрязнителей атмосферы. После оксида углерода – самый большой по массе загрязнитель, сбрасываемый в атмосферу в результате человеческой деятельности. Повышенное содержание SO_2 в воздухе – основная причина кислотных дождей.

ДИОКСИД УГЛЕРОДА (УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ), CO_2 – продукт окисления соединений, содержащих углерод. Образуется при дыхании организмов и при сжигании топлива, содержащего углерод. Благодаря фотосинтезу расходуется зелеными растениями на получение углеводов и других сложных органических веществ. Повышенное содержание CO_2 в подземных водах делает их агрессивными по отношению к бетону и металлам. CO_2 – главный участник создания парникового эффекта, увеличение его концентрации в воздухе вызывает повышение средней температуры Земли (парниковый эффект).

ДИОКСИНЫ – группа самых токсичных (ядовитых) веществ, которые известны на сегодняшний день. Обладают разносторонней физиологической активностью. 2,3,7,8-Тетрахлордибензо-п-диоксин (ТСДД) оказывает тератогенное, мутагенное и канцерогенное действие, способен накапливаться в организмах. Источники диоксинов – побочные продукты целлюлозно- бумажной промышленности, отходы металлургии, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания

ДОЖДЕВАЯ ВОДА (Д.в.) - одна из форм атмосферных осадков. В условиях загрязненной атмосферы в Д.в. попадают растворяющиеся в ней оксиды азота и серы, пыль. В странах Западной Европы и во многих районах США и РФ в первые минуты дождя Д.в. оказывается более грязной, чем городские стоки (по этой причине не следует ходить под дождем с непокрытой головой). При растворении в Д.в. значительных количеств оксидов серы и азота выпадают кислотные дожди. Даже в сельской местности не следует использовать Д.в. для питья.

ДОПУСТИМОЕ ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ - такой вид вредного воздействия, при котором происходящие изменения количественных и качественных показателей подземных вод не влияют на возможность их использования по заданному назначению и обеспечивают сохранение других компонентов природной среды на заданном уровне (Методические указания по разработке нормативов предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты и предельно допустимых сбросов вредных веществ в подземные водные объекты. Утверждены Министерством природных ресурсов РФ 29 декабря 1998 г.)

ДОПУСТИМОЕ ПОНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД - максимально возможное с учетом гидрогеологических, технико- экономических и природоохранных ограничений понижение уровня подземных вод при их отборе из недр (Методические указания по разработке нормативов предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты и предельно допустимых сбросов вредных веществ в подземные водные объекты. Утверждены Министерством природных ресурсов РФ 29 декабря 1998 г.)

Е

ЕСТЕСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА объективно существующая часть природной среды, имеющая пространственно- территориальные границы, в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом

веществом и энергией.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПРИРОСТ НАСЕЛЕНИЯ – разность между числом родившихся и числом умерших за определенный период. Служит наиболее общей характеристикой интенсивности роста населения, измеряется обычно коэффициентом естественного прироста населения на 1000 жителей в год.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (синоним – естественные науки) – совокупность знаний о природе, нередко противопоставляемая обществоведению (наукам об обществе) и техническим наукам. Такое противопоставление условно, так как многие научные дисциплины развиваются на стыках естественных, общественных и технических разделов единой науки как формы общественного сознания. Например, экология в широком понимании как системная и системообразующая наука включает в себя элементы естественных и общественных наук.

Ж

ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ -свойство воды, обусловленное присутствием в ней ионов кальция и магния (ГОСТ 27065-86).

ЖИВОЕ ВЕЩЕСТВО - согласно В. И. Вернадскому, "совокупность всех живых организмов, в данный момент существующих, численно выраженная в элементарном химическом составе, в весе, энергии". Ж. в. неотделимо от биосферы, являясь одной из самых могущественных геохимических сил нашей планеты, и обладает целым рядом уникальных свойств. Общая масса живого вещества (в сухом виде) оценивается величиной 2,4-3,6*1012 тонн. Ж.в. составляет примерно 0,01% от всей массы биосферы.

З

ЗАГРЯЗНЕНИЕ - привнесение в природную среду, а также возникновение и нарастание в ней исходно ей не присущих химических, физических, информационных и биологических агентов. Загрязнение - все то, что выводит природные системы из состояния равновесия и отличается от наблюдаемой нормы. Уровень загрязнения контролируется различными нормативами: ПДК, ПДС, ПДВ и т. д.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АНТРОПОГЕННОЕ - загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА поступление в атмосферный воздух или образование в нем вредных (загрязняющих) веществ в концентрациях, превышающих установленные государством гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха (закон "Об охране атмосферного воздуха").

ЗАГРЯЗНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ - привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов. Случайное или происходящее как следствие деятельности человека проникновение в экосистемы или технические устройства видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОД - поступление в водный объект загрязняющих веществ, микроорганизмов или тепла (ГОСТ 27065-86).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ - сброс или поступление иным способом в поверхностные и подземные водные объекты, а также образование в них вредных веществ, которые ухудшают качество поверхностных и подземных вод, ограничивают (исключают) их использование либо негативно влияют на состояние дна и берегов водных объектов (Водный кодекс Российской Федерации).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВТОРИЧНОЕ - образование загрязнителей в ходе физико- химических процессов, идущих непосредственно в окружающей среде.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЕ - биосферное загрязнение внешней для загрязняющего объекта среды физическими, химическими или биологическими агентами, обнаруживаемыми

вдали от источников загрязнения и практически в любой точке планеты.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ - поступление в окружающую природную среду и(или) образование в ней вредных (загрязняющих) веществ в концентрациях, превышающих установленные нормативы качества окружающей природной среды (проект федерального закона "О внесении изменений и дополнений в закон РСФСР "Об охране окружающей природной среды" от 11.10.2000 г.)

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД - обусловленное антропогенной деятельностью ухудшение качества подземных вод (по физическим, химическим или биологическим показателям) по сравнению с их естественным состоянием, что приводит или может привести к невозможности их использования в заданных целях (Методические указания по разработке нормативов предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты и предельно допустимых сбросов вредных веществ в подземные водные объекты. Утверждены Министерством природных ресурсов РФ 29 декабря 1998 г.)

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ - содержание в почвах химических соединений, радиоактивных элементов, патогенных организмов в количествах, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, окружающую природную среду, плодородие сельскохозяйственного назначения (закон "О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения").

ЗАГРЯЗНЕНИЕ СВЕТОВОЕ - форма физического загрязнения окружающей среды, связанная с периодическим или продолжительным превышением уровня естественной освещенности местности, в том числе и за счет использования источников искусственного освещения.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕПЛОВОЕ (термальное) - форма физического загрязнения среды, характеризующаяся периодическим или длительным повышением ее температуры против естественного уровня.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТРАНСГРАНИЧНОЕ - загрязнение среды, охватывающее территорию нескольких государств или целые континенты и формирующееся за счет трансграничного переноса загрязнителей.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЕ - загрязнение среды, характеризующееся отклонениями от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЕ - загрязнение окружающей среды, формирующееся в результате изменения ее естественных химических свойств или при поступлении в среду химических веществ, несвойственных ей, а также в концентрациях, превышающих фоновые (естественные) среднемноголетние колебания количеств каких-либо веществ для рассматриваемого периода времени

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ШУМОВОЕ - форма физического загрязнения, возникающего в результате увеличения интенсивности и повторяемости шума сверх природного уровня, что приводит к повышению утомляемости людей, снижению их умственной активности, а при достижении 90 - 100 дБ - постепенной потере слуха.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ - форма физического загрязнения окружающей среды, связанная с нарушением ее электромагнитных свойств.

ЗАКАЗНИК - участок акватории или территории, где постоянно или временно запрещается использование определенных видов природных ресурсов (отдельных групп животных, растений, полезных ископаемых и т. д.). Наиболее часто встречаются охотничьи заказники, создаваемые для сохранения и воспроизводства промысловых животных. Выделяют временные и постоянные заказники. Последние могут быть федерального и местного подчинения.

ЗАПОВЕДНИК - особо охраняемая законом территория или акватория, нацело исключённая из любой хозяйственной деятельности (в том числе посещения людьми) ради сохранения в нетронутом виде природных комплексов (эталонов природы), охраны видов живого и слежения за природными процессами. В России насчитывается 101 природный заповедник. Старейший - Баргузинский государственный природный биосферный заповедник - организован в 1916 как соболиный охотничий заповедник, созданный для спасения от хищнического истребления ценнейшего пушного зверя – баргузинского соболя. Крупнейший - Большой Арктический государственный природный заповедник (площадь равна 4 млн. 169,2 га) - самый большой в Евразии.

ЗАПОВЕДНИК БИОСФЕРНЫЙ - репрезентативная ландшафтная единица, выделяемая в соответствии с программой ЮНЕСКО «Человек и биосфера» с целью её сохранения, исследования (и/или мониторинга). Может включать абсолютно не тронутые хозяйственной деятельностью или мало изменённые экосистемы, нередко окружённые эксплуатируемыми землями. Как исключение допускается выделения территорий древнего освоения. Особо подчеркивается репрезентативность (представительность, характерность, а не уникальность) этих территорий

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ - повышение содержания в почве легкорастворимых солей, обусловленное привносом их грунтовыми и поверхностными водами (засоление первичное) или вызванное нерациональным орошением (засоление вторичное). Засоление почв - одна из причин, ограничивающих развитие орошаемого земледелия.

ЗАСОРЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ - сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или взвешенных частиц, ухудшающих состояние и затрудняющих использование водных объектов (Водный кодекс Российской Федерации).

ЗАХЛАМЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ - размещение в неустановленных местах предметов хозяйственной деятельности, твердых производственных и бытовых отходов (металлолом, стеклобой, строительный мусор, древесные остатки и др.)

ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ — помещение их под землю, в геологические выработки (брошенные угольные шахты, соляные копи, иногда специально созданные полости) или глубочайшие впадины морского дна без возможности обратного извлечения.

ЗЕЛЕНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ - совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории (ГОСТ 28329-89).

ЗЕМЛЯ - важнейшая часть окружающей природной среды, характеризующаяся пространством, рельефом, климатом, почвенным покровом, растительностью, недрами, водами, являющаяся главным средством производства в сельском и лесном хозяйстве, а также пространственным базисом для размещения предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства (ГОСТ 26640-85).

И

ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ - 1) точка выброса веществ (труба и т.п.); 2) хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее вещество; 3) регион, откуда поступают загрязняющие вещества (при дальнем и трансграничном переносе); 4) внерегиональный фон загрязнений, накопленных в среде (в воздушной - CO_2, в водной - их кислотность и т. п.).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ – эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности.

ИСЧЕРПАЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ – ресурсы, которые могут быть израсходованы человечеством в ближайшем или отдаленном будущем: нефть, уголь, почва, лес и т.п.

К

КАНЦЕРОГЕНЫ – химические вещества или факторы среды, вызывающие злокачественные новообразования (рак) или способствующие их возникновению и развитию.

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА - совокупность физических, химических и биологических свойств атмосферного воздуха, отражающих степень его соответствия гигиеническим нормативам качества атмосферного воздуха и экологическим нормативам качества атмосферного воздуха (закон "Об охране атмосферного воздуха").

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРЫ - совокупность свойств атмосферы, определяющая степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, а также на материалы, конструкции и окружающую среду в целом (ГОСТ 17.2.1.03- 84).

КАЧЕСТВО ВОДЫ - характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования (ГОСТ 17.1.1.01-77).

КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ - совокупность показателей, характеризующих состояние окружающей природной среды (проект федерального закона "О внесении изменений и дополнений в закон РСФСР "Об охране окружающей природной среды" от 11.10.2000).

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ (ОСАДКИ) – атмосферные осадки (дождь, снег), имеющие водородный показатель pH < 5,6, в которых содержится серная и азотная кислоты. Образуются в результате взаимодействия атмосферной влаги с оксидами серы и азота. При кислотных дождях происходит самоочищение атмосферы от загрязнения, однако на почвы и воды кислотные дожди действуют губительно. Снижение pH в водоемах приводит к угнетению и гибели биоты.

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ - концентрация ионов водорода в почвенном растворе (активная, или актуальная, кислотность) и в почвенном поглощающем комплексе (потенциальная кислотность).

КЛАСС ОПАСНОСТИ - показатель, характеризующий степень опасности для человека веществ загрязняющих природную среду. Для разных объектов - для химических веществ, для отходов, для загрязнителей воздуха и др. — установлены различные нормативы и показатели. Вещества делятся на следующие классы опасности: 1класс — чрезвычайно опасные; 2 класс — высокоопасные; 3 класс — умеренно опасные; 4 класс — малоопасные.

КЛИМАТ – многолетний режим погодных условий обширных районов, который определяется взаимодействием внутренних факторов и внешнего – солнечного излучения, интенсивность которого связана с географической широтой. Одним из основных показателей климата является обеспеченность влагой, которая оценивается отношением количества осадков, выпадающих на определённой площади, к суммарному испарению с открытой водной поверхности такой же площади.

КРАСНАЯ КНИГА – совокупность сведений о редких, исчезающих или находящихся под угрозой исчезновения видах растений и животных, утверждённых в установленном порядке с целью сохранения и воспроизводства генофонда этих видов. Служит своеобразным предупреждением для человека в его деятельности по отношению к природе. В 1973 году Международным союзом охраны природы была подготовлена и издана Международная Красная книга, в которой была собрана информация о видах, нуждающихся в мерах особой охраны. В 1978 году была издана Красная книга СССР, в которую внесены 62 вида и подвида млекопитающих,

63 вида птиц, 8 видов амфибий, 21 вид рептилий, требующих принятия специальных мер охраны. В 1985 году была издана Красная книга РСФСР. Списки видов, включённых в Красную книгу, периодически пересматриваются и обновляются. Свои варианты Красной книги

разрабатывают и издают в регионах России.

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ – многократное участие веществ в процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере, в том числе в тех их слоях, которые входят в биосферу планеты.

КРУГОВОРОТ (КРУГООБОРОТ) ВОДЫ В ПРИРОДЕ – это непрерывный процесс циркуляции воды на земном шаре между геосферами, обусловленный действием солнечной энергии, силы тяжести и геологическими процессами. Вода испаряется с поверхности океана, водяные пары перемещаются вместе с воздушными течениями, конденсируются, и вода возвращается в виде атмосферных осадков на поверхность суши и моря. Различают большой и малый кругооборот воды. В первом случае вода, выпавшая в виде осадков на сушу, возвращается в моря путём поверхностного и подземного стоков, во втором – осадки выпадают на поверхность океана. Сток неглубоких подземных вод в океан (подземный сток) называется подземной ветвью кругооборотов воды. Кроме климатического и гидрогеологического выделяют геологический кругооборот воды, в процессе которого вода депонируется в океане вместе с осадками. На большой глубине под влиянием сильного давления вода отжимается в вышележащие пласты, где она снова вступает в климатический кругооборот.

КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА – процесс освобождения и связывания диоксида углерода (CO_2), включая растворение в воде океанов, идущий практически по двум циклам – океаническому и континентальному, объединение между которыми происходит через атмосферный СО**2**. Баланс углерода в биосфере положителен в связи с антропогенными выбросами.

Л

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ - проведение анализов питьевой воды и сточных вод в соответствии с действующими санитарными правилами и другими нормативными документами (Постановление Правительства Российской Федерации от 12.02.99 N 167 "Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации").

ЛИТОСФЕРА - "твердая оболочка планеты, включающая земную кору и верхнюю мантию Земли. Границы жизни в литосфере находятся на глубине 2

- 3 км, максимально до 6 км.

М

МОНИТОРИНГ - система регулярных, длительных наблюдений в пространстве и во времени, дающая информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогнозов на будущее параметров окружающей среды, имеющих значение для человека (программа ЮНЕСКО..., 1974 г.).Основными функциями мониторинга являются: контроль за качеством атмосферного воздуха, воды, почвы и других компонентов биосферы; определение основных источников загрязнения и т. п. Мониторинг различают по масштабам обобщения информации: глобальный, национальный, региональный, локальный; по методам ведения: биологический (с помощью биоиндикаторов), дистанционный (авиационный, космический); по объектам наблюдения: атмосферный, воздушный, водный, почвенный, растительности, животного мира, здоровья населения). Информацию собирают гидрометеорологические и санитарно- эпидемиологические станции, заповедники (в виде летописи природы), ведомства (в виде кадастров природных ресурсов) в соответствии с заранее установленным графиком в определенных пунктах и в определенный период времени с использованием сопоставимых методов измерения и сбора данных.

МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА - система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями, а

также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха, его загрязнения (закон "Об охране атмосферного воздуха").

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ - система наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов (Земельный кодекс РСФСР).

МОНИТОРИНГ ЛЕСОВ - система наблюдений, оценки и прогноза состояния и динамики лесного фонда в целях государственного управления в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов и повышения их экологических функций (Лесной кодекс Российской Федерации).

МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ЕЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ - долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей природной среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния окружающей природной среды, ее загрязнения (закон "О гидрометеорологической службе").

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ - система

наблюдений, оценки и прогнозирования изменения состояния подземных водных объектов под влиянием антропогенных и естественных факторов (Методические указания по разработке нормативов предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты и предельно допустимых сбросов вредных веществ в подземные водные объекты. Утверждены Министерством природных ресурсов РФ 29 декабря 1998 г.).

МУТНОСТЬ ВОДЫ - показатель, характеризующий уменьшение прозрачности воды в связи с наличием тонкодисперсных взвешенных частиц (ГОСТ 27065-86).

Л

ЛИХЕНОИНДИКАЦИЯ метод определения качества атмосферного воздуха с помощью лишайников.

Н

НАГРУЗКА АНТРОПОГЕННАЯ - степень прямого или косвенного воздействия человека и его хозяйствования на окружающую природу или на отдельные ее компоненты и элементы.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРКИ - обширная территория, включающая особо охраняемые природные (не подвергшие воздействию со стороны человека) ландшафты или их части, предназначенная помимо главной задачи сохранения природных комплексов в неприкосновенности, преимущественно для рекреационных целей. Территория Н. п. зонируется. В настоящее время выделяют четыре типа национальных парков: - открытого типа, где вся или почти вся территория доступна для публики; - курортного типа - вокруг климатических или бальнеологических курортов, где доступ публики открытый или частично ограниченный; - полузакрытого типа, где на большую часть территории посетителей не допускают, и она функционирует в режиме заповедника; - заповедные национальные парки, почти полностью закрытые для туризма и сохраняемые в интересах науки. В отличие от заповедников, где деятельность человека практически полностью запрещена (запрещены охота, туризм и т. п.), на территорию национальных парков допускаются туристы, в ограниченных масштабах допускается хозяйственная деятельность. В настоящее время на территории России находится 41 национальный парк, суммарная площадь территории которых составляет более 70000 км² (7,8 млн.га). 0,45% территории России. Первый национальный парк в СССР —Лахемаа — был основан в 1971 году в Эстонской ССР. В дальнейшем список охраняемых территорий расширился. В следующие годы статус национальных парков получили: Сочинский национальный парк, Лосиный Остров (1983); «Самарская Лука» (1984); «Марий Чодра» (1985); Прибайкальский национальный парк, Забайкальский национальный парк и др.

НЕВОЗОБНОВИМЫЕ ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ - природные ресурсы (минералы, вода, некоторые виды растений и животных и др.), которые после их исчерпания не могут быть восстановлены человеком в данное время или восстанавливаются со скоростью, значительно меньшей, чем скорость их прямого использования. Рациональное использование Н. п. р. должно основываться на комплексности и экономичности их добычи и расходования, утилизации отходов, поиске их заменителей и др.

НИТРАТЫ - соли азотной кислоты с анионом (NO3), необходимый элемент питания растений. Широко используется в сельском хозяйстве в качестве удобрений и в пищевой промышленности в качестве добавки. Сами по себе нитраты относительно не токсичны, однако в организме могут превращаться в гораздо более токсичные нитриты.

НИТРИТЫ - соли азотистой кислоты с анионом (NO2). Используются в пищевой промышленности для посола мяса и рыбы и придания изделиям привлекательного вида, предотвращают возникновение опасных бактериальных инфекций (например, ботулизма). Способны реагировать в организме с аминами, образуя канцерогены.

НООСФЕРА (от греч. nöos - разум и spbaire -шар) - букв. «мыслящая оболочка», сфера разума, высшая стадия эволюции биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества. Становление Н. предполагает, что человеческая деятельность в различных сферах основывается на всестороннем научном познании природной и социальной деятельности, что будет достигнуто политическое единство человечества, исключены войны из жизни общества, а основу культур всех народов, населяющих Землю, будут составлять экогуманистические ценности и идеалы. Термин введен французским философом Э. Леруа в 1927 г., понятие "ноосфера" разработано французским ученым П. Тейяром де Шарденом, современное учение о ноосфере в 1930 -1940 гг. создано В. И. Вернадским.

О

ОЗОНОВЫЙ ЭКРАН (СЛОЙ) - повышенная концентрация озона в стратосфере на высоте 20-25 км, который защищает наземные организмы от губительного жесткого ультрафиолетового излучения.

ОЗОНОВАЯ ДЫРА — это локальное падение концентрации озона в озоновом слое Земли.

ОКРУЖАЮЩАЯ ПРИРОДНАЯ СРЕДА - совокупность естественных компонентов (атмосферного воздуха, поверхностных и 122 подземных вод, почв, недр) окружающей природной среды, природных комплексов, ландшафтов и объектов, определяющих условия жизнедеятельности человека, обитания животных, растений и других живых организмов (проект федерального закона "О внесении изменений и дополнений в закон РСФСР "Об охране окружающей природной среды" от 11.10.2000).

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА - внешняя среда, в которой функционирует организация, включая воздух, воду, землю, природные ресурсы, флору, фауну, человека и их взаимодействие. Примечание. В данном контексте внешняя среда простирается от среды в пределах организации до глобальной системы (ГОСТ Р ИСО 14050).

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА - Среда обитания человека, состоящая из совокупности объектов, явлений и факторов окружающей природной и искусственной среды, определяющих условия жизнедеятельности человека (проект федерального закона "О внесении изменений и дополнений в закон РСФСР "Об охране окружающей природной среды" от 11.10.2000).

ОПУСТЫНИВАНИЕ (аридизация) - процесс, приводящий к потере природным комплексом сплошного растительного покрова с дальнейшей невозможностью его восстановления без участия человека. Происходит, как правило, в засушливых областях в результате действия природных и антропогенных факторов (например, неумеренная эксплуатация пастбищ).

ОХРАНА ПРИРОДЫ - система мероприятий (технологических, экономических,

административно-правовых, общественных и др.), направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающая сохранение и восстановление природных богатств, рациональное использование природных ресурсов, предупреждающая прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека (ГОСТ 17.0.0.01-76).

П

ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ - уникальные невосполнимые, ценные в научном, культурно-познавательном и оздоровительном отношении природные объекты, представляющие собой небольшие урочища (реки, озёра, участки долин и побережий, достопримечательные горы) и отдельные объекты (редкие и опорные геологические обнажения, эталонные участки месторождений полезных ископаемых, водопады, пещеры), а также природные объекты искусственного происхождения (старинные аллеи и парки, участки заброшенных каналов, пруды), не признанные памятниками истории и культуры или не входящие в состав единых природно- исторических памятников. Охране подлежат также метеориты, найденные на территории РФ.

ПАРК ПРИРОДНЫЙ – охраняемый обширный участок природного или культурного ландшафта, используется для рекреационных (например, организованного туризма), природоохранных, просветительских и других целей. В отличие от заповедников, резерватов и некоторых других охраняемых территорий, режим охраны в природных парках наименее строгий.

ПАРК НАЦИОНАЛЬНЫЙ – это территория, где в целях охраны окружающей среды ограничена деятельность человека. В отличие от заповедников, где деятельность человека практически полностью запрещена (запрещены охота, туризм и т.д.), на территорию национальных парков допускаются туристы, в ограниченных масштабах в парке допускается хозяйственная деятельность.

ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ– повышение температуры нижних слоёв атмосферы планеты вследствие накопления парниковых газов.

ПИРАМИДА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ (трофическая) – графическое изображение количественных соотношений между трофическими уровнями биоценоза – продуцентами, консументами (отдельно каждого уровня) и редуцентами, выраженное в их численности (пирамида чисел), биомассе (пирамида биомасс) или скорости нарастания биомассы (пирамида энергий).

ПИТЬЕВАЯ ВОДА - вода после подготовки или в естественном состоянии, отвечающая установленным санитарным нормам и требованиям и предназначенная для питьевых и бытовых нужд населения и (или) производства пищевой продукции (Постановление Правительства Российской Федерации от 12.02.99 N 167 "Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации").

ПИТЬЕВЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ - подземные воды, по своему качеству в естественном состоянии или после обработки отвечающие нормативным требованиям и предназначенные для питьевых и бытовых нужд человека, либо для производства пищевой продукции.

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ – способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла и благоприятной физико- химической средой для нормальной деятельности.

ПОЧВА – это поверхностный горизонт земной коры, образующий небольшой по мощности слой, сформировавшийся в результате взаимодействия факторов почвообразования: климата, организмов, почвообразующих пород, рельефа местности, возраста страны (времени), хозяйственной деятельности человека.

Р

РАВНОВЕСИЕ ПРИРОДНОЕ – состояние динамического баланса (гомеостаза), т.е. непрерывного вещественно-энергетического обновления с относительным сохранением основных характеристик системы, постепенно изменяющихся в эволюционном, историческом и индивидуальном планах вплоть до перехода в качественно иное состояние.

РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВОЕ – 1) число видов в данном сообществе или в данном регионе; разнообразие в данном местообитании называется α- разнообразием, а сумму всех видов, обитающих во всех местообитаниях в пределах данного региона, называют β-разнообразием; 2) общее число видов одной трофической группы, сообщества или экосистемы, определяющее возможность экологического дублирования в проведении потока энергии через звенья экологической пирамиды. Показателем видового разнообразия принято считать соотношение между числом видов и показателями их удельного значения (численность, биомасса, продуктивность и т.д.) или отношение числа видов к единице площади.

РЕСУРСЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ – генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экосистем, имеющие фактическую или потенциальную полезность или ценность для человечества.

С

САНКЦИОНИРОВАННЫЕ СВАЛКИ - разрешенные органами исполнительной власти территории (существующие площадки) для размещения промышленных и бытовых отходов, но не обустроенные в соответствии с СНиП (санитарными нормами и правилами). Являются временными, подлежат обустройству в соответствии с указанными требованиями или закрытию в сроки, необходимые для проектирования и строительства полигонов, отвечающих требованиям СНиП (Временные методические рекомендации по проведению инвентаризации мест захоронения и хранения отходов в Российской Федерации. Письмо Минприроды России от 11.07.95 N 01-11/29-2002).

СМОГ —чрезмерное загрязнение воздуха вреднымиьвеществами, выделенными в результате работы промышленных производств, транспортом и теплопроизводящими установками при определённых погодных условиях.

СТЕПЕНЬ ДЕГРАДАЦИИьПОЧВЫ - интервал значений показателя деградации почвы, при котором наблюдается снижение продуктивности почвы установленных пределах. Для сравнения различных видов деградации С.д.п. может быть приведена в балльной шкале.

СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ - отношение содержания загрязняющего вещества в почве к его ПДК.

Т

ТОРФ – горючее полезное ископаемое, образующееся в результате скопления не полностью разложившихся в условиях болот остатков растений. Торф используется в качестве удобрения, топлива, сырья химической промышленности.

ТРОПОСФЕРА — нижний, примыкающий к Земле слой до 12-14 км.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ - металлы с большой атомной массой: свинец, медь,цинк, никель, кобальт, сурьма, олово, висмут, ртуть. При антропогенном рассеивании загрязняют окружающую среду, оказывая токсичное воздействие даже в малых концентрациях в результате их биоаккумуляции в живых организмах и природных экосистемах.

У

УРБАНИЗАЦИЯ — рост и развитие городов, увеличение удельного веса городского населения в стране, регионе, мире. Приобретение сельской местностью внешних и социальных черт, характерных для города. У. - мощный экологический фактор, сопровождающийся преобразованием природных экосистем и массовым производством

различных отходов.

УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ — содержание загрязнителей в окружающей среде в целом или в ее отдельных составляющих (атмосфера, вода, почва и т. д.) в абсолютных или относительных единицах, а также по косвенным показателям.

УРОВЕНЬ ШУМА - сила шума в определенной среде, измеряемая в децибелах (дБ). Для человека шум становится опасным, как только звук переходит границу 80 дБ.

УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ – способность экосистемы сохранять структуру и функциональные особенности при воздействии внешних факторов. При этом реакции экосистемы по величине пропорциональны силе воздействия.

УТИЛИЗАЦИЯ — употребление с пользой, в экологии это использование любых видов отходов; совокупность технологических процессов переработки, использование и размещение в целях производства товарной продукции, предотвращение их вредного влияния на окружающую среду и улучшение ее состояния.

Ф

ФАУНА (от лат. Fauna — богиня лесов и полей, покровительница животных в римской мифологии)- исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих на определенной территории или акватории. Термин Ф. применяется и к совокупности животных каких-либо систематических категорий (Ф. птиц - орнитофауна, Ф. рыб - ихтиофауна, Ф. амфибий - герпетофауна и т. п.), а также к животным, объединенным общностью местообитания (лесная Ф., почвенная Ф.). Фауна нашей планеты составляют около 1,5 млн. видов животных.

ФЛОРА (от лат. Flora – древнеримская богиня цветов, весны, юности) – 1) совокупность видов растений определённой территории или геологического периода; 2) в медицине – совокупность микроорганизмов, населяющих какую-либо полость (например, кишечная микрофлора).

ФОТОСИНТЕЗ – синтез органических веществ из диоксида углерода и воды с выделением кислорода за счёт энергии солнечного света. Происходит в автотрофных организмах – зелёных растениях – с участием хлорофилла и энергии квантов света.

ФРЕОНЫ — техническое название группы насыщенных алифатических фторсодержащих углеводородов, применяемых в качестве хладагентов, пропеллентов, вспенивателей, растворителей. Кроме атомов фтора фреоны могут содержать атомы хлора или брома.

ФУНГИЦИД (от лат. fungus — гриб и ...цид) - химическое вещество, предназначенное для борьбы с грибами — возбудителями болезней, разрушающими деревянные конструкции и повреждающие хранящиеся материальные ценности.

Х

ХЕМОСИНТЕЗ – процесс синтеза органических веществ из углекислого газа за счёт энергии окисления аммиака, сероводорода и других веществ, осуществляемый микроорганизмами (хемоавтотрофами) в ходе их жизнедеятельности.

ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ - изменение химического состава почвы, возникшее под прямым или косвенным воздействием фактора землепользования (промышленного, сельскохозяйственного, коммунального), вызывающее снижение ее качества и возможную опасность для здоровья населения (МУ 2.1.7.730-99).

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ - совокупность находящихся в воде веществ в различных химических и физических состояниях (ГОСТ 27065-86).

ХЛОРИРОВАНИЕ - обработка питьевой воды или сточных вод хлором с целью их обеззараживания. Поскольку хлорирование питьевой воды в ряде случаев приводит к

образованию мутагенов и канцерогенов, его заменяют озонированием.

Ц

ЦВЕТЕНИЕ ВОДЫ - массовое развитие фитопланктона в водоеме, сопровождающееся изменением окраски (цветности) воды. Вызывается неблагоприятными изменениями водного режима (застой воды, загрязнение органическими веществами и минеральными удобрениями, засорение и др.); ухудшает кислородный режим водоема, вызывает заморы рыб и других водных животных.

Ч

ЧИСЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ – число организмов, относящихся к одной популяции. При снижении численности популяции до минимума популяцию относят к исчезающей.

Э

ЭКОЛОГ - ученый, занимающийся экологией, т. е. изучающий взаимодействие организмов между собой и окружающей их средой.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА – глобальная проблема человечества, возникшая с началом индустриальной деятельности человека и особенно обострившаяся во второй половине XX века. Кроме индустриализации углублению экологической проблемы способствовали ядерные испытания, проводимые в трёх средах географической оболочки Земли. К экологической проблеме относятся: сокращение площади лесов в умеренном и тропическом поясах, следствием чего является сокращение источников поступления кислорода в атмосферу; опустынивание территорий в результате нерациональной хозяйственной деятельности; уменьшение биологического разнообразия растений и животных Земли из-за разрушения среды их обитания и др.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ – понимание неразрывной связи человеческого общества с природой, зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды и использования этого понимания в практической деятельности.

ЭКОЛОГИЯ - наука о взаимоотношениях организмов с окружающей средой.

ЭКОСИСТЕМА - понятие, введенное А. Тенсли, обозначающее относительно устойчивую систему динамического равновесия, в которой организмы и неорганические факторы являются полноправными компонентами. Э. представляет собой совместно функционирующие на данном участке организмы (биотическое сообщество), взаимодействующие с физической средой таким образом, что поток энергии создает четко определенные биотические структуры и круговорот веществ между живой и неживой частями. В дальнейшем понятие трансформировалось многими авторами, и в своей функциональной части близко понятию биогеоценоза, но лишено географичности последнего, и следовательно, размеры Э. не определяются заранее заданным правилом. Э. могут быть разных порядков: от самых мельчайших до весьма обширных вплоть до биосферы. Э. - широкое понятие и в этом смысле близко к понятиям комплекс природный-1, геосистема, но более биологично по существу, поскольку центральной концепцией Э. является представление о цепях питания и трофических уровнях. Предлагались и др. термины, адекватные по содержанию Э.: микрокосм (Форбс, 1887); голоцен (Фридерикс, 1931); биохора (Пальман, 1931); биосистема (Тиннеман, 1941); экотон (Троль, 1950); сайт (Хилс, 1960), не получившие распространения.

ЭРОЗИЯ ПОЧВЫ - процесс механического разрушения почвы под действием поверхностного стока (водная эрозия) или ветра (ветровая эрозия, или дефляция). По мнению Ж. Дорста (1968), ускоренная Э.п. представляет собой сейчас самое серьезное и самое тяжелое последствие вторжения человека в природу. В составе с.-х. почв России более 116 млн.га занимают эрозионно опасные и подверженные водной и ветровой эрозии земли, в т.ч. эродированные - 53,6 млн.га.

Я

ЯД – вещество, способное индуцировать вредный эффект у любого организма, включая человека. Понятие «яд» относительно, так как практически каждое вещество в определенных условиях (доза, длительность воздействия и т.п.) может оказывать вредное воздействие на какой-либо организм.

«ЯДЕРНАЯ ЗИМА» – резкое похолодание, возможное после массированного применения ядерного оружия, обусловленное выбросами в атмосферу большого количества дыма и пыли, что затруднит проникновение на Землю солнечных лучей. В случае мировой термоядерной войны произойдет 59 глобальная экологическая катастрофа, связанная с невозможностью сохранения на Земле высших организмов.

3.3. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Сроки выполнения		Наименование раздела. Тема урока.	Кол-во часов	Примечание (корректировка)
	план	факт			
			Тема 1. Введение в экологическую химию	**2**	
1	06.09		Предмет экологической химии. Интегрированный характер экологических знаний. Связь экологии с биологическими, географическими, химическими и социальными науками.	1	
2	06.09		Экологическая химия. Краткая характеристика основных экологических проблем современности с точки зрения химии. Роль химии в решении экологических проблем.	1	
			Тема 2. Химия и атмосфера	17	
3	13.09		Строение и состав атмосферы. Роль зеленых растений в поддержании постоянного состава атмосферного воздуха. Массовое сведение лесов.	1	
4	13.09		Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы.	1	
5	20.09		Парниковый эффект как многофакторное явление. Парниковые газы.	1	
6	20.09		Второстепенные компоненты атмосферы (углекислый газ, метан, оксиды азота, тропосферный озон, хлорфторуглероды), их характеристики и источники. Последствия парникового эффекта.	1	
7	27.09		Свойства озона. Цикл озона. Стратосферный и тропосферный озон. Озоновый щит и озоновая дыра. Причины истончения озонового щита,	1	

			роль хлорфторуглеродов в этом процессе. Пути решения экологических проблем, связанных с сохранением озонового щита.		
8	27.09		Вещества — загрязнители тропосферы. Оксиды серы и азота.	1	
9	04.10		Химические методы очистки газообразных выбросов, содержащих оксиды азота и серы. Естественные и антропогенные источники этих оксидов.	1	
10	04.10		Кислотные дожди. Химизм процессов. Влияние кислотных дождей на биосферу.	1	
11	11.10		Фотохимический смог. Роль оксидов азота, озона, угарного газа, углеводородов и альдегидов в образовании фотохимического смога.	1	
12	11.10		Монооксид углерода. Химизм отравления человека монооксидом углерода. Роль мирового сообщества в решении экологических проблем атмосферы.	1	
13 - 14	18.10 18.10		Семинар «Состояние атмосферного воздуха»	2	
15	25.10		Практическая работа №1 «Качественная оценка загрязнения воздуха с помощью лишайников»	1	
16	25.10		Практическая работа №2 «Определение загрязнения атмосферного воздуха по состоянию хвои и шишек сосны обыкновенной»	1	
17	08.11		Практическая работа №3 «Определение запыленности воздуха в помещении»	1	
18	08.11		Практическая работа №4 «Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта»	1	
19	15.11		Практическая работа №5 «Изучение кислотности атмосферных осадков».	1	
			Тема 3. Химия и гидросфера	18	
20	15.11		Вода и ее роль в природе. Круговорот воды на планете. Химический состав природных вод.	1	
21	22.11		Жесткость воды. Вода как растворитель. Среда водных растворов.	1	
22	22.11		Питьевая вода. Проблема пресной воды и его причины на Земле.	1	
23	29.11		Основные меры по рациональному использованию и охране вод: бережное расходование, предупреждение загрязнений.	1	

24	29.11		Загрязнение природных вод. Водоочистительные станции.	1	
25	06.12		Методы, применяемые для очистки воды (механические, химические, биологические), их эффективность. Использование оборотных вод в промышленности. Охрана природных вод.	1	
26 - 27	06.12 13.12		Семинар «Состояние природных вод Крыма».	2	
28	13.12		Практическая работа №6 «Решение задач на определение концентрации растворов».	1	
29	20.12		Практическая работа №7 «Приготовление растворов заданной концентрации».	1	
30	20.12		Лабораторная работа №1 «Правила отбора проб воды.	1	
31	27.12		Практическая работа №8 «Исследование физических показателей питьевой воды».	1	
32 - 33	27.12 28.12		Практическая работа №9 «Исследование химических показателей питьевой воды».	2	
34 - 35	28.12 17.01		Практическая работа №10 «Простейшие способы очистки воды из природных источников. Очистка воды от загрязнений».	2	
36 - 37	17.01 24.01		Практическая работа №11 «Определение общей жесткости воды».	2	
			Тема 4. Химия и литосфера.	20	
38	24.01		Почва - природное богатство. Состав и свойства почв.	1	
39	31.01		Значение почвы и ее плодородия для человека.	1	
40	31.01		Современное состояние почвенных ресурсов. Роль живых организмов и культуры земледелия в поддержании плодородия почв.	1	
41	07.02		Причины истощения и разрушения почв.	1	
42	07.02		Ускоренная водная и ветровая эрозия почв, их распространение и причины возникновения. Меры предупреждения и борьбы с ускоренной эрозией почв.	1	
43	14.02		Кислотность почв. Определение кислотности почв по растительности.	1	
44	14.02		Известкование и гипсование почв.	1	
45	21.02		Минеральное питание растений. Виды	1	

			минеральных удобрений. Последствия использования удобрений.		
46	21.02		Нитраты. Пестициды: инсектициды, гербициды, фунгициды, родентициды, нематоциды, акарициды.	1	
47	28.02		Классификация пестицидов по химическому составу. Биологические методы защиты растений.	1	
48	28.02		Загрязнение земель токсичными тяжелыми металлами. Причины и последствия.	1	
49	07.03		Охрана и рациональное использование почв.	1	
50 - 51	07.03 14.03		Семинар «Загрязнение почв тяжелыми металлами и их влияние на здоровье человека»	2	
52 - 53	14.03 21.03		Практическая работа №12«Изучение физических свойств почвы**».**	2	
54 - 55	21.03 28.03		Практическая работа №13«Химический анализ почвы».	2	
56 - 57	28.03 11.04		Практическая работа №14 «Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе».	2	
			Тема 5. Экология жилища и здоровье человека	4	
58	11.04		Вопросы экологии в современных квартирах. Состав воздуха, основные источники загрязнения воздуха в жилых помещениях.	1	
59	18.04		Химический состав материалов, из которых построены дома, мебель, покрытия, их влияние на здоровье человека.	1	
60	18.04		Лекарства – польза или вред. Домашняя аптечка: перманганат калия, спиртовой раствор йода, борная кислота, нашатырный спирт, перекись водорода.	1	
61	25.04		Практическая работа №15 «Собираем домашнюю аптечку»	1	
			Тема 6. Проектно- исследовательская деятельность	7	
62	25.04		Требования к оформлению проектных и научно – исследовательских работ.	1	
63	02.05		Выбор темы исследовательской работы.	1	
64	02.05		Сбор и анализ информации.	1	
65	16.05		Составление плана работы над проектом.	1	
66	16.05		Выполнение практических работ - сбор	2	

- 67	23.05		материала, его исследование.		
68	23.05		Защита исследовательских работ.	1	
			Итого	68	

3.4. Лист корректировки

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Экологическая химия
(название программы)

№ занятия по КТП	**Тема занятия**	**Дата проведения по плану**	**Дата проведения по факту**	**Причина корректировки**	**Корректирующее мероприятие**	**Согласование с заведующим учебным отделом (подпись)**

3.5. ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	**Название мероприятия**	**Сроки проведения**
Тематические мероприятия, акции внутриучрежденческого уровня		
1	Всероссийский конкурс социальных видеороликов «Зеленый экран»	сентябрь
2	Акция «Экоразрядка»	сентябрь
3	Всероссийский урок «Эколята – молодые защитники природы»	октябрь
4	Акция «Добрые крышечки»	октябрь
5	Экскурсия на Красные пещеры	
6	Акция «Кормушка»	декабрь
7	Акция «Помоги зимующим птицам»	январь
8	Предметная неделя естественно-научного цикла	февраль
9	Выставка детских рисунков «Берегите первоцветы!»	апрель
10	Акция «Сдай макулатуру-спаси дерево!»	май
Проектно-исследовательская работа		

1	Республиканский этап Всероссийского (международного) фестиваля «Праздник эколят – молодых защитников природы»	октябрь
2	Муниципальный этап республиканской эколого-природоохранной акции «К чистым истокам»	октябрь
3	Муниципальный этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды «Открытия 2030»	октябрь
4	Муниципальный этап республиканской экологическая акция «Сохраним можжевельники Крыма»	ноябрь
5	Муниципальный этап республиканского конкурса «Исследовательский старт» для учащихся 5-7 классов	ноябрь
6	Муниципальный этап Всероссийского конкурса экологических проектов «ЭкоПатруль»	март
7	Муниципальный этап Республиканской научно-практической конференции учащихся «Проблемы охраны окружающей среды!	апрель
Тематические мероприятия кружка		
1	Внеклассное мероприятие «Вода-наш самый ценный ресурс!».	февраль
2	Международный детский форум «Зеленая планета»	март
3	Защита исследовательских работ	