

ПРИНЯТО
на заседании Педагогического совета
Протокол №
от

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
АНО ОШ ЦПМ
от №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету **«Экология»**
для обучающихся 10 класса
(профильный уровень, 72 ч)
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель – А. В. Семенова

Москва, 2023 год

Оглавление

Цели и задачи рабочей программы	3
Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
Содержание учебного предмета	5
Тематическое планирование учебного предмета	15
Методическое сопровождение	17

Цели и задачи рабочей программы

Сроки освоения программы: сентябрь-май 2023-2024 гг.

Цель программы: улучшение экологических знаний обучающихся, повышение результативности выступления обучающихся на Всероссийской олимпиаде школьников по экологии.

Задачи:

- Освоение методов исследования объектов живой и неживой природы;
- Углубление и расширение знаний в области общей и прикладной экологии;
- Развитие познавательного интереса, способности к творчеству и анализу, самостоятельности, критического мышления;
- Развитие экологической грамотности и осознанности;
- Формирование целостного представления о взаимодействии живой и неживой природы с человеком;
- Воспитание эмоционально-ценностного отношения к природе.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

По итогам прохождения курса обучающийся должен научиться:

- логически обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей;
- формировать представление об экологической культуре как условии достижения устойчивого развития общества;
- аргументировать важность действий в интересах устойчивого развития на локальном и глобальном уровнях;
- владеть понятийным и терминологическим аппаратом, используемым в экологии;
- владеть знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области охраны окружающей среды;
- формулировать и обосновывать свою точку зрения по вопросам охраны окружающей среды;
- понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с охраной окружающей среды;
- использовать знания экологических принципов и правил для построения экологически целесообразного образа жизни;
- получать информацию об экологичности товаров на основании маркировок;
- давать характеристику экологических факторов и определять основные особенности их воздействия на организм человека;
- оценивать риски для здоровья, связанные с ухудшением качества окружающей среды;

- учитывать значимость экологической безопасности и охраны труда при дальнейшей профессиональной деятельности;
- понимать экологические взаимодействия и объяснять изменения, происходящие в экосистемах в результате естественных процессов или под воздействием антропогенного фактора;
- оценивать экологические и экономические последствия нерационального использования ресурсов;
- прогнозировать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
- оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы сокращения и утилизации отходов в конкретных ситуациях;
- выбирать оптимальный способ обращения с отходами потребления;
- оценивать последствия экологических правонарушений;
- анализировать информацию об экологической политике компаний;
- выделять и формулировать экологические проблемы территории и предлагать пути их решения;
- владеть инструментами экологизации социальной и городской среды;
- осознавать и планировать личный вклад в развитие экологической культуры общества и в улучшение экологической ситуации

Обучающийся получит возможность научиться:

- успешно справляться с основными форматами заданий Всероссийской олимпиады школьников по экологии;
- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем;
- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- определять состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений;
- соотносить экономические, экологические и социальные издержки и выгоды при планировании деятельности;
- анализировать информацию с сайтов природоохранных организаций, геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
- формулировать задачи для проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью

окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Содержание учебного предмета

Курс «Общая экология»

Раздел I. Основы экологии

Тема 1.1. Экология в системе естественных наук

Этапы исторического развития экологии как науки. Экология в системе научных знаний. Разделы экологии: объекты и предметы исследования. Различие задач общей и прикладной экологии. Методологические подходы и методы исследований, применяемые в экологии. Развитие представлений о взаимодействии человека и природы. Четыре закона экологии Барри Коммонера. Антропоцентризм и экоцентризм. Экологическое мировоззрение и экологическая культура. Экологическая повестка для дипломатии и международного сотрудничества. Роль ООН в мобилизации международных усилий для предотвращения экологического кризиса.

Тема 1.2. Основные законы влияния экологических факторов на организм

Среда обитания и экологические факторы. Закон лимитирующего фактора Ю. Либиха и закон толерантности Шелфорда. Стенобионтные и эврибионтные организмы. Комплексное воздействие факторов среды на организм: антагонизм и синергия. Закон Э. Рюбеля о компенсации факторов. Компенсаторные закономерности. Экологический спектр вида. Закон генетического разнообразия и значение генетического разнообразия для экологической пластичности популяции.

Тема 1.3. Приспособление организма к окружающей среде

Адаптациогенез. Понятие и характеристика кросс-адаптации. Пределы адаптивных возможностей (норма реакции). Правило двух уровней адаптации. Механизмы адаптации и адаптационный потенциал. Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию комплекса экологических факторов. Биогеографические правила: Бергмана, Аллена, Глогера. Специфические адаптивные механизмы, свойственные представителям разных экологических групп. Практическое применение знаний об экологической индивидуальности видов: биоиндикация, экологические шкалы.

Тема 1.4. Основы популяционной экологии

Типы пространственного распределения особей в популяциях: равномерный, диффузный, агрегированный. Параметры, задающие значение в определении характера пространственной структуры популяции. Механизмы «индивидуализации территории»: регуляция территориального поведения. Принцип Олли. Унитарные и модулярные организмы. Половая, пространственная и социальная структура популяций. Статические и динамические показатели популяции.

Характеристика трех типов динамики численности популяции. Репродуктивные стратегии: теория r/K -отбора. Биотический потенциал. Экспоненциальная модель роста численности популяции одноклеточного организма, делящегося каждые 4 ч. Закон ограниченного роста. Концепция максимальной ёмкости среды. Логистическая модель роста популяции. Равновесная плотность популяции. Эффект переуплотнения. Регуляция численности по принципу отрицательной обратной связи. Модель Лотки — Вольтерры.

Тема 1.5. Межвидовые взаимодействия

Основные типы связей организмов в биоценозе: трофические, топические, фабрические, форические. Многообразные перекрывающиеся формы связей между популяциями разных видов как фактор объединения биоценоза в целостную биологическую систему. Типы межвидовых отношений: нейтрализм, комменсализм, аменсализм, протокооперация, мутуализм, паразитизм, хищничество, конкуренция. Ограниченность ресурсов как основа конкуренции. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Разнообразие механизмов конкурентного вытеснения. Понятие аллелопатии. Принципы: заполняемости экологической ниши и взаимоисключения Гаузе.

Тема 1.6. Закономерности функционирования экосистем

Схема потока энергии в экосистеме. Трофическая структура: пищевые цепи и трофические уровни. Типы пищевых цепей. Продуценты: фото и хемосинтетики. Роль консументов в динамике пищевой сети. Закон Линдемана правило 10%. Экологические пирамиды (биомасс, чисел, энергии). Биологическая продукция и продуктивность. Продуктивность экосистем суши и моря.

Тема 1.7. Географическая оболочка Земли

Понятие о геосистемах. Глобальная геосистема. Характеристики оболочек Земли. Расположение основных типов биомов земного шара на осях влажности и тем-пературы (Р. Риклефс, 1979). Почвенная карта России и краткая характеристика основных типов почв.

Тема 1.8. Основы охраны окружающей среды

Природные ресурсы и условия. Комплексный подход к охране и использованию природных ресурсов. Вторичная переработка и экологическая маркировка. Сохранение биологического разнообразия: Красная книга МСОП и особо охраняемые природные территории (определение и категории). Виды загрязнения природной среды. Классификация загрязняющих веществ. Природно-территориальные аспекты экологических проблем.

Тема 1.9. Экология человека

Понятия риск для здоровья и экологический риск. Заболевания: природно-очаговые, профессиональные, экологические. Токсические эффекты нитратов, аэрозолей, тяжелых металлов, стойких органических загрязнителей, нефтепродуктов, сигаретного дыма. Оценка влияния экологических факторов на уровень здоровья и долгожительства населения отдельных территорий. Санитарно-эпидемиологическое нормирование.

Тема 1.10. Концепция устойчивого развития

Концепции экоразвития и ноосферного развития. Основные этапы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Конференция по проблемам окружающей человека среды (Стокгольмская конференция). «Саммит Земли» (Рио-де-Жанейро, 1992). Принцип предосторожности. Устойчивое развитие: концепция и принципы. Организации ООН: ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАО, ВОЗ, МАГАТЭ. Общественные экологические организации: МСОП, WWF. Государственные органы контроля и охраны окружающей среды.

Раздел 2. Популяционная экология

Тема 2.1. Гомеостаз популяций

Понятие гомеостаза. Гомеостаз популяции: определение и общие принципы. Инерционные и безынерционные механизмы. Изменение частоты территориальных конфликтов от встреч разных особей с биологическими метками. Стресс-реакция. Обратные положительные и обратные отрицательные связи как механизм регуляции численности популяции. Внешние биотические механизмы регуляции плотности популяции. Пороги и зоны активности основных механизмов регуляции численности насекомых (по Г. А. Викторову, 1976).

Тема 2.2. Основы хорологии (учение об ареале)

Типы и формирование ареалов. Экотипы. Факторы, ограничивающие распространение вида. Географический и экологический ареалы. Трофический и репродуктивный ареалы. Причины дизъюнктивности ареалов: изменение климата, миграция, дрейф континентов, скачкообразное расселение, деятельность человека. Экологический викариат. Стенохорные и эврихорные виды: реликты, эндемики, космополиты и виды-убиквисты. Причины неустойчивости ареалов. Важность связи между соседними популяциями, способы предотвращения антропогенной фрагментации местообитаний. Практическое применение знаний об ареалах видов: планирование использования полезных для человека видов, картирование ареалов редких видов.

Раздел 3. Экологические системы

Тема 3.1. Энергия в экологических системах

Кинетическая природа и стабильность экосистем. Энергетические характеристики среды. Концепция продуктивности. Перенос энергии, вещества и информации в сообществах. Модель потока энергии в пищевой цепи экосистемы. Упрощенная схема потока энергии, показывающая три трофических уровня в трофической пищевой цепи (Ю. Одум, 1963). Эффективность трансформации энергии в пищевой сети. Использование радиоактивных изотопов при изучении пищевых цепей.

Тема 3.2. Структура биоценоза

Пространственная структура: вертикальная и горизонтальная. Представление о ярусности и биогеогоризонтах. Причины горизонтальной неоднородности. Представление о консорции, виды детерминанты и их консорты. Виды-эдификаторы и ассектаторы. Взаимозависимость частоты встречаемости представителей вида в сообществе и количества видов, кривая Раункиера. Методы оценки богатства видов, концентрации доминирования (индекс Симпсона). Экологическая структура биоценоза. Определение экологической ниши. Графическое изображение и характеристика многомерной экологической ниши. Ниша фундаментальная и реализованная. Влияние конкуренции на ширину экологической ниши, перекрывание и дифференциация ниш. Гильдия видов. Динамика ниш на уровне кратковременных и долговременных изменений.

Тема 3.3. Устойчивость экосистем

Принцип Ле Шателье — Брауна. Резистентная и упругая устойчивость. Критерии устойчивости экосистем. Понятие гомеостаза. Закономерности

функционирования гомеостатических механизмов на организменном, популяционном и экосистемном уровнях. Понятие функциональных адаптаций компенсаторного типа. Понятие эпигенетического ландшафта и канализированности развития. Понятие гомеореза и его значение для прикладных экологических исследований.

Тема 3.4. Динамика и развитие экосистем

Развитие и динамика экосистем (суточная, сезонная и многолетняя динамика). Экологические сукцессии: первичные (сукцессии развития) и вторичные (восстановительные). Концепция климакса. Отличие климаксных и серийных экосистем. Эндогенные сукцессии. Гологенетические и локальные экзогенные сукцессии. Антропогенные сукцессии. Демутационные смены.

Тема 3.5. Эволюционная экология

Экологические аспекты эволюции. Эволюция и коэволюция. Дивергенция и конвергенция. Эволюционный и экологический аспекты изменчивости. Канализированность развития и генетическая ассимиляция. Экологический гомеорез как основа эволюции. Движущий, дизруптивный и стабилизирующий отбор. Способы видообразования: аллопатрическое и симпатрическое. Деятельность человека как фактор эволюции: образование специфических адаптаций, появление синантропных видов.

Раздел 4. Биосфера

Тема 4.1. Учение о биосфере

История возникновения биосферы. Границы и основные компоненты биосферы. В.И. Вернадский и учение о биосфере. Геохимические функции живого вещества. Биосфера как глобальная экосистема. Биологическая регуляция геохимической среды: гипотеза «Гея» (Дж. Лавок). Гипотеза биотической регуляции биосферы (В.Г. Горшков). Представление о ноосфере как о высшем этапе эволюции биосферы.

Тема 4.2. Биогеохимические циклы

Биогеохимические процессы в биосфере. Структура и основные типы биогеохимических циклов. Количественное изучение биогеохимических циклов. Пути возвращения веществ в круговорот. Глобальные круговороты: углерода, кислорода, воды, азота и фосфора. Орнитогенные экосистемы. Современные антропогенные модификации глобальных биогеохимических циклов. Изменение потоков углерода с развитием промышленности.

Тема 4.3. Природные экосистемы биосферы

Концепция континуума. Популяции и сообщества в экологических и географических градиентах. Границы экосистем, характеристики экотона. Краткая характеристика основных типов природных экосистем: наземные биомы (тундры, бореальные леса, листопадные леса, степи, тропические леса, саванны, пустыни, зональность в горах), пресноводные экосистемы (лентические и лотические экосистемы, заболоченные марши и болота), морские экосистемы (область континентального шельфа, области апвеллинга, лиманы).

Раздел 5. Антропогенное воздействие

Тема 5.1. Экологические кризисы и революции

Понятия “экологический кризис” и “экологическая катастрофа”. Причины и основные составляющие экологического кризиса. Экологические кризисы и революции в развитии биосферы и цивилизаций (по Н.Ф. Реймерсу, 1992). Пути преодоления экологического кризиса: уменьшение антропогенного воздействия и увеличение ёмкости природной среды.

Раздел 6. Рост численности человечества

Тема 6.1. Пределы роста численности человечества

Численность населения мира и ее динамика. Основные причины роста численности населения. Численность населения мира по группам стран. Перенаселение планеты и борьба за ресурсы как один из факторов экологической катастрофы. Мальтузианство. Анализ прогнозов развития человечества Д.Х. Медоуза, изложенных в работах «Пределы роста», «За пределами роста» и «Пределы роста. 30 лет спустя». Факторы, определяющие пределы роста численности людей на Земле.

Тема 6.2. Демографический переход

Понятия “демографический взрыв”, “демографический переход” и “депопуляция”. Теория демографического перехода. Демографическая политика: методы и инструментарий. Направления действий для увеличения поддерживающей емкости среды.

Раздел 7. Охрана окружающей среды.

Тема 7.1. Природные ресурсы и условия

Классификация природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал территории и его роль в развитии экономики. Принципы рационального природопользования. Система платности природопользования. Нормативы изъятия природных ресурсов. Применение дистанционного зондирования и геоинформационных систем для оценки состояния природных ресурсов. Космическое землеведение.

Тема 7.2 Концепция здоровья среды

Здоровье среды – варианты трактовки понятия и компоненты. Здоровье среды и экологическая безопасность. Здоровье среды как экологическая составляющая концепции устойчивого развития. Индикаторы здоровья среды, приоритетность экологических индикаторов. Понятие системы экологического мониторинга. Методология оценки качества среды по В.М.Захарову: исследование гомеореза развития в природных популяциях. Применение флуктуирующей асимметрии листьев для оценки загрязнения окружающей среды.

Тема 7.3. Охрана биологического разнообразия

Понятие и виды биологического разнообразия. Функции генного, видового, экосистемного разнообразия. Важность сохранения биоразнообразия как основы устойчивости биологических систем. Причины сокращения биоразнообразия (истребление, нарушение местообитаний). Зависимость величины биологического разнообразия от факторов окружающей среды,

правило Тинемана. Понятия “интродукция”, “реинтродукция”, “инвазия”, “занос”. Меры борьбы с инвазивными видами. Ex situ и in situ способы сохранения биоразнообразия: генофондные хранилища, банки семян, особо охраняемые природные территории. Развитие сети биосферных резерватов в рамках программы “Человек и биосфера”. Экотуризм. Основные международные документы (Рамсарская конвенция, CITES, Конвенция по биологическому разнообразию и три протокола к ней).

Тема 7.4. Охрана атмосферного воздуха

Атмосфера: состав и строение. Проблема загрязнения воздуха внутри помещений и снаружи. Заболеваемость, связанная с загрязнением воздуха. Типы (фотохимический, лондонский, аляскинский) и негативные эффекты смога. Великий Лондонский смог. Определение и защитные функции озонового экрана. Истощение озонового слоя, озоновые дыры. Механизм разрушения озонового слоя (М.И. Молина). Влияние ультрафиолетового излучения на развитие рака кожи. Венская конвенция и Монреальский протокол.

Тема 7.5. Охрана лесных ресурсов

Экосистемные услуги леса. Значение лесных экосистем в сохранении благоприятного климата на Земле. Лесные ресурсы России и мира. Бонитет леса. Обезлесение: причины, пути предотвращения. Расчистка лесов под пашни, лесозаготовки и выпас скота и ее последствия: обмеление рек, падение уровня грунтовых вод, усиление эрозии почвы и потери запасов плодородного слоя, изменение микроклимата. Проблема сокращения площади бореальных, тропических и мангровых лесов. Шкалы рекреационной дигрессии леса. Использование вегетационных индексов для оценки состояния лесных насаждений (на примере индекса NDVI).

Тема 7.6. Охрана водных ресурсов

Гидросфера: состав и строение. Истощение запасов пресноводных ресурсов мир. Усугубление проблемы нехватки пресной воды в связи с аридизацией климата. Технологии борьбы с дефицитом пресной воды. Химическое загрязнение и эвтрофикация водоемов. Основные виды глобального загрязнения Мирового океана и предполагаемые неблагоприятные последствия для климата, биологического разнообразия и благополучия человечества. Водопользование и очистка сточных вод. Обмеление Аральского моря и озера Чад как примеры нерационального водопользования. Экосистемный подход к управлению природопользованием на примере лесных и водных биоценозов.

Тема 7.7. Охрана земельных ресурсов

Естественное (потенциальное) плодородие. Причины сокращения пахотных земель и снижение их плодородия: эрозия почв, опустынивание, обезлесение, засоление, заболачивание. Производство продуктов питания как процесс в биосфере. Понятие агроценоза. Отличие агроэкосистем от природных экосистем. Пути повышения продуктивности искусственных экосистем. Энергетическая цена механизации сельского хозяйства.

Предмет изучения агроэкологии. Принципы и инструменты устойчивого землепользования. Мелиорация и вовлечение земель в сельхозоборот. Негативные эффекты сельскохозяйственных палов. Типы и токсичность пестицидов. Закономерности перехода токсикантов по трофической цепи:

биоаккумуляция и биомагнификация. Современные методы генной инженерии в решении проблемы нехватки продовольствия.

Тема 7.8. Способы обращения с отходами

Механическое загрязнение окружающей среды. Различие понятий “мусор” и “отходы”, “свалка” и “полигон”. Сокращение количества отходов: концепция 5R, принципы экономики совместного потребления. Положительные и негативные эффекты различных способов обращения с отходами: захоронение, сжигание, пиролиз. Концепция устойчивого управления отходами. Вторичная переработка и безотходные технологии. Возвратные отходы, вторичное сырьё, безвозвратные потери. Компостирование пищевых отходов. Принципы раздельного сбора отходов. Ликвидация накопленного вреда окружающей среде в рамках федеральных проектов.

Раздел 8. Изменение климата

Тема 8.1. Глобальное изменение климата

История климатического развития Земли. Понятие “температурная аномалия”. Свидетельства потепления климата. Отчеты МГЭИК по физике изменения климата. Третий отчет Росгидромета по изменению климата. Другие факторы климатической изменчивости. Связи между потеплениями глобального климата и концентрацией CO₂ в атмосфере.

Тема 8.2. Причины климатической изменчивости

Парниковые газы. Парниковый эффект. Влияние эмиссий от различных отраслей хозяйственной деятельности на изменение климата. Иные антропогенные процессы, вызывающие климатические изменения (сведение лесов, интенсификация сельского хозяйства). Традиционные источники энергии как основной источник углекислого газа.

Тема 8.3. Последствия изменения климата

Климатические риски. Экологические последствия изменения климата. Социально-экономические последствия изменения климата. Таяние вечной мерзлоты. Учащение случаев экстремальных погодных явлений. Волны тепла. Угрозы здоровью, связанные с изменением климата. Климатозависимые заболевания и членистоногие переносчики: возможное влияние наблюдаемого на территории России изменения климата.

Тема 8.4. Меры по борьбе с изменением климата

Превентивные меры. Рамочная конвенция ООН об изменении климата, Киотский протокол и Парижское соглашение. Меры по смягчению изменения климата. Способы снижения выбросов парниковых газов. Энергоэффективность и энергосбережение. Нетто-выбросы. Квотирование выбросов парниковых газов: мировой опыт. Возобновляемые источники энергии. Поглощательная способность естественных экосистем. Углеродные единицы. Карбоновые фермы и карбоновые полигоны. Низкоуглеродная стратегия России.

Тема 8.5. Адаптация к изменению климата.

Меры по адаптации к изменению климата. Адаптационные проекты. Устойчивость сельскохозяйственных систем на глобальном уровне к изменению климата и их способность к восстановлению. Климатическая доктрина Российской Федерации.

Раздел 9. Устойчивое развитие человечества

Тема 9.1. Стратегия устойчивого развития

История становления концепции устойчивого развития: доклад «Наше общее будущее», саммит «Рио-92». Цели развития тысячелетия ООН и их реализация. «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Семнадцать целей устойчивого развития (ЦУР): экологический, социальный и экономический аспекты. Специфика национальных моделей политики устойчивого развития. Роль технологических инноваций в устойчивом развитии. Роль экологического образования и просвещения в обеспечении устойчивого развития человечества. Экологические индикаторы реализации устойчивого развития. Экологический след, индекс человеческого развития, индекс Живой планеты. Индикаторы устойчивого развития Всемирного банка и их интерпретация для РФ.

Тема 9.2. Зеленая экономика

Модель зеленой экономики как инструмент обеспечения устойчивого развития. Природный капитал. Связь между экологическими и экономическими рисками. Экосистемный подход к управлению природопользованием. Стоимостная оценка экосистемных услуг. Механизмы и реализация зеленой экономики. Концепция зеленой экономики в контексте искоренения нищеты. Модели низкоуглеродной и циклической экономики. Инструменты внедрения зеленой экономики. Зеленые финансы: маркетинг, инвестиции, облигации, фонды. Выбор оптимальной стратегии соотнесения экономических, экологических и социальных издержек и выгод.

Тема 9.3. Экологическая политика

Правовые и организационные механизмы обеспечения экологической безопасности. Экологическая политика на локальном, национальном и международном уровнях. Экологический менеджмент как инструмент реализации экологической политики. Экологическая стандартизация и сертификация. Экономические механизмы экологической политики. Корпоративная социальная ответственность (КСО). ESG-трансформация.

Тема 9.4. Международное сотрудничество

Первая Международная правительственная конференция по окружающей среде и развитию (1972 г). Стокгольмская декларация. ЮНЕП - программа ООН по охране окружающей среды. Всемирная хартия природы (1982). Международная комиссия по окружающей среде и развитию. Доклад "Наше общее будущее" (1987). "Конференция ООН по окружающей среде и развитию" в Рио-де-Жанейро (1992). Декларация Рио. "Программа действий. Повестка дня на XXI век". "Рамочная конвенция по изменению климата" и "Конвенция по биологическому разнообразию", "Заявление о принципах лесоводства". Значение международного сотрудничества в охране природы. Основные международные организации по охране природы. Международные конвенции в области охраны окружающей среды, подписанные Россией.

Тема 9.5. Основы социальной экологии

Социальная экология как наука: объект и предмет исследования. Природные факторы этногенеза. Социокультурные особенности наций и их влияние на

выбор стратегических целей жизнедеятельности. Экологическая кривая Кузнеця. Бессознательный экологический вандализм. Становление экологической этики. Новая экологическая парадигма. Экологический императив в работах Н. Н. Моисеева. Понятие «экологической культуры» и пути ее формирования. Основные элементы экологического сознания (знание, эмоциональное отношение, поведение, оценка). Особенности коллективного экологического сознания. Экологизация социальной среды. Правовые нормы доступа населения к информации о состоянии окружающей среды и формах воздействия на нее. Орхусская конвенция.

Тема 9.6. Экологическая эпидемиология

Предмет и задачи экологической эпидемиологии. Медицинские аспекты загрязнения окружающей среды. Устойчивость организма к экологическим факторам на разных этапах онтогенеза. Экологические заболевания (на примерах болезни Минамата, болезни итай-итай, легионеллеза, катастрофы в городе Севезо и “Трагедии города Корби”). Биогеохимические провинции. Социально-гигиенический мониторинг. Управление рисками в области безопасности труда и охраны здоровья.

Тема 9.7. Устойчивое развитие города

Урбанизация. Предмет изучения урбоэкологии. Экосистемный подход к изучению городской среды. Социальные, технические и природные элементы города. Город как концентратор антропогенных воздействий. Изменение структуры биологического разнообразия в городской среде. Запечатывание территорий. Водно-зеленый каркас города. Аркология. Экологичность материалов, используемых в строительстве. Синдром большого здания. Высокая плотность застройки: влияние на эпидемиологическую обстановку, частоту возникновения стрессовых ситуаций. Видеоэкология. “Топофильные” и “топофобные” образы территории. Тепло-ветровой режим городского каньона. Эффект городского острова тепла. Загрязнение городской среды. Влияние шума и вибрации на здоровье населения. Новый урбанизм, концепции умного и устойчивого города. Инициатива «Устойчивое развитие городов». ЦУР №11 - Устойчивые города и населенные пункты: задачи и индикаторы. Экологизация городской среды на основе системного подхода: одновременное восстановление природной среды, качества жизни, экологического равновесия и устойчивого развития. Экологически устойчивые транспортные системы. Направления экологизации городов: экологизация существующих городов путем создания новых экологичных кварталов и микрорайонов; строительство новых экологичных городов - экополисов.

Тематическое планирование учебного предмета

Раздел/тема	Количество академических часов
Раздел 1. Основы экологии	14
Тема 1.1. Экология в системе естественных наук	2
Тема 1.2. Основные законы влияния экологических факторов на организм	1
Тема 1.3. Приспособление организма к окружающей среде	1
Тема 1.4. Основы популяционной экологии	2
Тема 1.5. Межвидовые взаимодействия	1
Тема 1.6. Закономерности функционирования экосистем	1
Тема 1.7. Географическая оболочка Земли	1
Тема 1.8. Основы охраны окружающей среды	1
Тема 1.9. Экология человека	1
Тема 1.10. Концепция устойчивого развития	1
Контрольная работа по разделу 1	2
Раздел 2. Популяционная экология	4
Тема 2.1. Гомеостаз популяций	2
Тема 2.2. Основы хорологии	1
Самостоятельная работа по разделу 2	1
Раздел 3. Экологические системы	10
Тема 3.1. Энергия в экологических системах	1
Тема 3.2. Структура биоценоза	1

Тема 3.3. Устойчивость экосистем. Гомеостаз и гомеорез	2
Тема 3.4. Динамика и развитие экосистем	2
Тема 3.5. Эволюционная экология	2
Контрольная работа по разделу 3	2
Раздел 4. Биосфера	4
Тема 4.1. Учение о биосфере	1
Тема 4.2. Биогеохимические циклы	1
Тема 4.3. Природные экосистемы биосферы	2
Раздел 5. Антропогенное воздействие	2
Тема 5.1. Экологические кризисы и революции	2
Раздел 6. Рост численности человечества	2
Тема 6.1. Пределы роста численности человечества	1
Тема 6.2. Демографический переход	1
Раздел 7. Охрана окружающей среды	14
Тема 7.1. Природные ресурсы и условия	1
Тема 7.2 Концепция здоровья среды	1
Тема 7.3. Охрана биологического разнообразия	2
Тема 7.4. Охрана атмосферного воздуха	1
Тема 7.5. Охрана лесных ресурсов	1
Тема 7.6. Охрана водных ресурсов	2
Тема 7.7. Охрана земельных ресурсов	2
Тема 7.8. Способы обращения с отходами	2
Контрольная работа по разделам 5, 6, 7	2
Раздел 8. Изменение климата	10
Тема 8.1. Глобальное изменение климата	1
Тема 8.2. Причины климатической изменчивости	1
Тема 8.3. Последствия изменения климата	2
Тема 8.4. Меры по борьбе с изменением климата	2
Тема 8.5. Адаптация к изменению климата	2

Контрольная работа по разделу 8	2
Раздел 9. Устойчивое развитие человечества	12
Тема 9.1. Стратегия устойчивого развития	2
Тема 9.2. Зеленая экономика	2
Тема 9.3. Экологическая политика	1
Тема 9.4. Международное сотрудничество	1
Тема 9.5. Основы социальной экологии	1
Тема 9.6. Экологическая эпидемиология	1
Тема 9.7. Устойчивое развитие города	2
Итоговая контрольная работа по курсу	2
Итого	72

Методическое сопровождение программы

Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. 2004 - электронный

Шилов И.А. Экология. 2011 - электронный

Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества. 2007 - электронный