

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Школьный экологический мониторинг»

10-11 класс

Пояснительная записка

Курс предназначен для обучающихся 10 - 11 класса общеобразовательных школ. Программа учебного курса включает в себя прогрессивные научные знания и достижения современной экологии, медицины, биологии.

Актуальность программы заключается в необходимости изучения основ экологических знаний, а так же явлений и процессов, которые приводят к возникновению различного рода бедствий и катастроф, а самое главное – как действовать человеку при чрезвычайных ситуациях.

Цель учебного курса:

познакомить обучающихся с основами экологических знаний, классификацией природных и техногенных катастроф и алгоритмом действий человека при чрезвычайных ситуациях; сформировать представления о взаимосвязи состояния здоровья человека и среды обитания.

Задачи учебного курса:

- научить выявлять наиболее актуальные для среды обитания современного человека проблемы;
- расширить знания о влиянии абиотических, биотических, антропогенных факторов среды на состояние здоровья и общую продолжительность жизни человека в данном регионе;
- познакомить учащихся с реакциями адаптации к неблагоприятным условиям среды;
- исследовать генотипические и фенотипические особенности высшей нервной деятельности;
- рассмотреть основные стрессогенные факторы среды;
- определить хронобиологический тип учащихся.
- познакомить с методиками получения качественных и количественных показателей экологического состояния среды жизни человека;
- ознакомить учащихся о воздействии растений, цвета на организм человека;
- развивать навыки и приёмы умственной деятельности: анализ, сравнение, навыки частичного поиска, исследовательской работы, логического мышления.

При реализации рабочей программы данного элективного курса предусматривается применение следующих технологий обучения:

- дистанционные и электронные образовательные технологии
- личностно-ориентированные технологии
- проблемное обучение
- технологии уровневой дифференциации
- здоровьесберегающие технологии
- информационно-коммуникационные технологии.

Общая характеристика учебного курса

Курс направлен на образовательную, культурологическую и социальную содержательность, так как позволит углубить знания по школьным предметам, расширить кругозор и познавательный интерес учащихся.

Программу можно рассматривать как интегрированный курс на стыке экологии, географии, краеведения, основ безопасности жизнедеятельности. В ходе изучения курса возможно формирование элементов культуры и поведения, обеспечивающих выживание в окружающей среде: ориентация в пространстве, анализ ситуации взаимодействия природы и общества, охрана здоровья человека, прогноз и перспективы развития.

Результаты освоения элективного курса

В результате изучения учебного курса на уровне среднего общего образования обучающиеся **должны знать:**

1. Понятия: абиотические факторы, авария, адаптация, антропогенные факторы, ареал, биосфера, биогенные факторы, вид, ген, генотип, естественный отбор, заповедник, изменчивость, искусственный отбор, лимитирующий (ограничивающий) фактор, мутация, наследственность, природная катастрофа, сообщество (биоценоз), среда обитания

(местообитание), толерантность, техногенные катастрофы, технополис, урбоэкология, чрезвычайная ситуация, эволюция, экология, экологическая катастрофа, экологическая ниша, экологический фактор, экосистема;

2. Основы экологических знаний (что изучает наука экология; история науки; экологическая обстановка в мире, в России, в данной местности; воздействие человека на природные комплексы; экологическая безопасность, экологическое право, экологический манифест, законы Коммонера; различные виды загрязнений окружающей среды)

3. Особенности своей местности и вероятные природные и техногенные катастрофы, которые могут быть на данной территории;

4. Действия населения во время чрезвычайных ситуаций;

- факторы, влияющие на здоровье;
- факторы, разрушающие здоровье;
- пути решения экологических проблем, связанных с автотранспортом;
- влияние факторов среды на генофонд человека;
- роль микроэлементов в организме человека;
- роль биоритмов на жизнедеятельность;
- особенности квартиры как экосистемы
- классификация отходов и способы избавления от них;
- особенности производственной среды и профессиональные

заболевания, связанные с ней; **должны уметь:**

- выявлять позитивное и негативное влияние абиотических факторов на состояние здоровья человека;
- соотносить свойства фитонцидных растений со своим состоянием здоровья, эстетическим восприятием;
- характеризовать влияние антропогенных факторов на организм человека;
- оценивать типологические свойства личности, сформировавшейся в результате взаимодействия организма с окружающей средой;
- выявлять основные стрессогенные факторы среды
- определять свой хронобиотип;
- анализировать с экологической точки зрения состояние квартиры;
- соблюдать правила применения препаратов бытовой химии
- предлагать способы улучшения экологической обстановки в доме
- использовать предметы бытового мусора для изготовления полезных вещей;
- выявлять экологически опасные вещества в производственной среде и факторы воздействия на здоровье человека;
- применять знания о влиянии на организм растений и цвета;

- осознавать опасность антропогенной деятельности при её бесконтрольности
- «смягчать» последствия научно-технической революции
- оценивать свои потенциальные возможности и использовать их в условиях экологического бедствия
- анализировать, делать выводы;
- грамотно оформлять полученные результаты исследований в виде отчётов, таблиц;
- определять собственную позицию по отношению к экологическим проблемам современности, которые отражаются на здоровье человека;
- использовать ресурсы Интернета, работать с учебной и научнопопулярной литературой, с периодическими изданиями; называть признаки природных и техногенных катастроф; отличать аварии от чрезвычайных ситуаций; показывать на карте свой край; объяснять причины экологических проблем, связанных с хозяйственной деятельностью человека; приводить примеры воздействия человека на природные комплексы и формирования антропогенных ландшафтов, объяснять ситуации, которые могут привести к авариям и катастрофам; использовать полученные знания по ситуации; учиться наблюдать и оценивать ситуации.

Содержание элективного курса

«Экологическая безопасность. Школьный мониторинг»

Раздел 1. Введение. Определение экологии. Предмет и задачи экологии. Методы экологических исследований. Краткий очерк истории экологии в мире и истории экологических исследований на Нижегородской обл.. Предмет и методы исследования региональных экологических проблем. Характеризуется предмет и задачи региональной экологии как науки. Приводятся методы, используемые в региональной экологии. Многие регионы России, также как и Н.обл., испытывают опасные загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и как следствие, продуктов питания. Во многих регионах происходит широко масштабная деградация природных экосистем, растет заболеваемость населения и укорачивается продолжительность жизни. Затраты на природоохранные мероприятия в регионах в большинстве случаев не дают заметных результатов. Поэтому так важно найти решение наиболее острых региональных экологических проблем, привлекая для этого усилия различных специалистов: биологов и экологов, физиков и химиков, геологов и технологов.

Раздел 2. Природные условия и природные ресурсы Нижегородской обл.. Краткая природно-экологическая характеристика Нижегородской обл.. Природные ресурсы Нижегородской обл. и их добыча. Природные охраняемые территории (ООПТ): заповедники, заказники, природные парки, национальные парки, памятники природы. Примеры ООПТ Н обл. и их описание, и значение для сохранения природы. Исторические предпосылки антропогенного преобразования природы Н обл. – крупнейшего региона России Особенности физикогеографического районирования территории и история развития Н обл. Изучение курса «Региональная экология» начинается с рассмотрения важнейшей особенности биосферы – ее пространственной мозаичности. Холмы и долины рек, тундра, лесотундра и тайга, смешанный лес, лесостепь и степи – свидетельствуют о неоднородности природной среды, определяют биоразнообразие видов животных и растений, населяющих различные ландшафты. К специфике природно-климатических условий в каждом регионе добавляются своеобразные исторические воздействия антропогенного и техногенного влияния на природную среду. Поэтому в курсе дисциплины рассматривается история преобразования природной среды в регионе, связанная с развитием промышленности на. Природно-экологическая характеристика. Анализ по статистическим данным, картам атласа состояния земельных, лесных, водных ресурсов Нижегородской обл.области.

Раздел 3. Флора региона, ее состав и охрана. Разнообразие растительного мира. Эндемики и реликты а. Основные растительные сообщества (хвойный лес, смешанный лес, мелко и широколиственные леса, степь, болота, арктические пустыни, тундра, высокогорья) и их структура, описание. Экологические последствия антропогенных воздействий на флору. Растения, занесенные в Красную книгу Н обл.а и причины сокращения их численности. Центры по сохранению биоразнообразия растительного мира. Отмечается своеобразие флоры территории, заключающееся в распространении как европейских, так и азиатских видов, входящих в состав множества растительных сообществ. Акцент делается на характеристике различных типов леса – являющегося основным элементом ландшафта. Отдельно характеризуются реликты и эндеми, особенно относящиеся к категории редких и растения, занесенные в Красную Книгу региона.

Раздел 4. Животный мир региона, его рациональное использование и охрана. характеристика многообразия и значение. Звери переселенцы их значения и последствия переселения. Характеристика орнитофауны многообразия и значение. Рыбы, многообразие и значение. Промысловые виды. Рыбные хозяйства. Вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними. Переносчики инфекционных заболеваний и паразиты, меры профилактики заболеваний. Причины эпидемий. Охрана животных. Краснокнижные виды и причины сокращения численности этих животных. Подробно рассматривается своеобразие животного мира региона, обусловленное разнообразием растительных сообществ, являющихся отражением особенности географического положения Нижегородской области. Приводится характеристика беспозвоночных и позвоночных видов животных, находящихся на грани уничтожения.

Раздел 5. Основные источники и степень загрязнения природной среды. Историческая обусловленность современного состояния природной среды. Состояние атмосферного воздуха. Парниковый эффект, Кислотные осадки, Нарушение озонового слоя, Оксидизация. Состояние водных ресурсов. Загрязнение водных ресурсов и их основные источники. Особенности экологической обстановки в регионе во многом определяют основные источники загрязнения среды. В разделе характеризуется вред, наносимый окружающей среде предприятиями горно-добывающей промышленности, металлургическим комплексом, производствами химической и нефтеперерабатывающей промышленности, энергетикой, лесной и деревообрабатывающей промышленностью, машиностроением и прочими отраслями. Особое внимание уделяется наиболее мощным техногенным потокам загрязняющих веществ, связанных с особенностями производств и технологий. Состояние атмосферного воздуха Приводятся данные о воздушном бассейне территории. Объясняется природа парникового эффекта, кислотных дождей и смога. Характеризуется вклад в общее загрязнение воздушного бассейна Нижегородской области области различных отраслей промышленности. Отдельно характеризуется транспортная проблема. Состояние водных и почвенных ресурсов Характеризуется распределение водных и почвенных ресурсов в регионе. Объясняются причины из загрязнения и деградации, обусловленные спецификой промышленного развития территории. Рассматриваются проблемы сточных вод и отходов. Приводятся примеры очистки вод и рекультивации земель. Отдельно рассматривается состояние сельскохозяйственных земель в регионе.

Раздел 6. Экологические нарушения и их последствия. Состояние земельных ресурсов. Опасные отходы. Бытовые отходы и их переработка. Проблемы промышленных отходов и техногенных образований. Состояние лесных экосистем. Радиационная обстановка на. Авария на химкамбинате Дзержинска.. Рукотворные катастрофы, их последствия и исправление. Экологические нарушения и радиоактивные беды Урала Дается анализ радиационного загрязнения территории. Характеризуются естественные и рукотворные источники радиации. Приводится ретроспектива радиоактивного загрязнения в регионе (ядерные взрывы, атомная энергетика, хранилища отходов, ВУРС). Рассматриваются экологические катастрофы и проблемы(разлив нефти, вырубка лесов, деградация земель, загрязнение рек и озер, сокращение биоразнообразия).

Экологическая характеристика крупного промышленного центра – Нижнего Новгорода , экологические проблемы крупных промышленных городов»

Раздел 7. Мониторинг окружающей среды. Оценка экологического состояния атмосферы. Оценка экологического состояния водной среды. Изучение состава и свойства почвы, Оценка состояния лесопарковых и парковых сообществ.

Раздел 8. Экология и здоровья населения Среднего. Влияние экологии региона на здоровье населения. Основные факторы заболеваний и виды заболеваний. Урбоэкология. Дается характеристика инфраструктуры территории, обусловленная спецификой ее промышленного развития. Приводятся экологические проблемы наиболее крупных городов. Объясняются тенденции в миграции населения и особенности в расселении, связанные с историческим развитием горнодобывающей и металлургической промышленности региона.

Раздел 9. Экология и экономика. Влияние экономики на экологию. Развитие экономической сферы и последствия в экологии. Экологическая политика в Приволжском федеральном округе. Рассматриваются материалы Государственных докладов по Приволжского Федерального округа за последние 15 лет. Оценивается ситуация в разных отраслях промышленности и в сельскохозяйственном производстве. Анализируются данные, посвященные здравоохранению населения региона. Учащиеся знакомятся с основными решениями Министерства Природопользования Нижегородской области, и с информацией о состоянии окружающей среды и биоты, опубликованной в научных изданиях.

Раздел 10. Биосфера как единая замкнутая система Земли. Концепция устойчивого развития в международном, российской и региональном аспектах. Законодательство в экологическом направлении. Общественные организации по защите окружающей среды и сохранению биоразнообразия.

Тематическое планирование 10-11 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Количество часов
1	Введение. Понятие экологическая безопасность.	2 часа
2	Экологический мониторинг.	2 часа
3	Виды и подсистемы экологического мониторинга.	2 часа
4	Методы экологического мониторинга.	2 часа
5	Биоиндикация и её виды.	2 часа
6	Картирование загрязненных участков.	2 часа
7	Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга.	2 часа
8	Лихеноиндикация. Строение лишайников.	2 часа
9	Влияние химических веществ на лишайники.	2 часа
10	Методы учета лишайников.	2 часа
11	Практикум: опыт определение связей водоросли и гриба в составе лишайника. Исследовательская работа. Определение степени загрязнения воздуха по состоянию лишайников.	2 часа
12	Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии.	2 часа
13	Практикум: Исследовательская работа. Изучение флуктуирующей асимметрии у растений как показателя качества среды обитания.	2 часа

14	Практикум. Исследовательская работа. Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта.	2 часа
15	Практикум. Исследовательская работа. Оценка состояния древостоя парка.	2 часа
16	Адаптация растений к действию газов.	2 часа
17	Группы устойчивости растений.	2 часа
18	Практикум. Проектно - исследовательская работа. Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона.	2 часа
19	Практикум. Проектно -исследовательская работа. Изучение состояния растительности и разработка проекта озеленения своего микрорайона.	2 часа

20	Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды. Практикум. Исследовательская работа. Снежный покров как индикатор загрязнения атмосферного воздуха городской среды.	2 часа
21	Расчетные индексы в экологическом мониторинге.	2 часа
22	Расчетные индексы в экологическом мониторинге.	2 часа
23	Сапробность организмов.	2 часа
24	Методика работы с пробами зообентоса.	2 часа
25	Практикум. Практическая работа. Изучение качества воды из расчетных пресных источников.	2 часа
26	Биоиндикация загрязнения почвенной среды. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия.	2 часа
27	Фаунистическая биоиндикация. Экспресс-методы оценки токсичности почвенной среды с помощью биотестов.	2 часа
28	Практикум. Исследовательская работа. Изучение физико-химических показателей почвы пришкольной территории. Опыт.Выявление зависимости между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных.	2 часа

29	Практическая работа. Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе. Практическая работа. Определение кислотности почвы различными способами.	2 часа
30	Экспресс-методы оценки токсичности почвенной среды с помощью биотестов.	2 часа
31	Практикум. Опыт. Всхожесть семян кресс-салата как показатель загрязнения почвы. Опыт. Энергия прорастания семян одуванчика лекарственного как показатель загрязнения почвенной среды.	2 часа
32	Практикум. Опыт. Изучение качества пыльцы растений как показатель загрязнения окружающей среды. Лабораторная работа. Определение содержания свинца в зеленой массе газонных трав.	2 часа

33	Дождевые черви как индикатор загрязненности почвы.	2 часа
----	--	--------

34	Исследовательская работа. Изучение численности дождевых червей в различных биоценозах как показателя стабильности почвенной среды.	2 часа
35	Опыт. Выявление роли дождевых червей в почвообразовательном процессе.	2 часа