

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №33 имени кавалера ордена «За личное мужество»
С.А. Вотрина городского округа Сызрань Самарской области

«Рассмотрено»
на заседании
методического
объединения
учителей предметов
естественнонаучного цикла
Протокол № 1
от « 28.08 » 2020 г

«Проверено»
Заместитель
директора по УВР
ГБОУ СОШ № 33
г. Сызрани

С.В. Романенко

«Утверждено»
к использованию
Приказ № 376/4
от 31 августа 2020 г.
.Директор
ГБОУ СОШ №33
г. Сызрани

В.Ю. Мавринский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу «Экологическая безопасность»
(наименование учебного предмета, уровень обучения)

10 класс, 34 часа
(классы освоения, количество часов)

Пояснительная записка

Программа курса направлена на удовлетворение индивидуальных запросов учащихся в области экологического образования, создание условий для раскрытия у них исследовательских и творческих способностей, развитие умений самостоятельно планировать, организовывать и реализовывать свою деятельность в сотрудничестве с учителем и сверстниками. Рабочая программа составлена с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями и дополнениями в ред. Приказов №1645 от 29 декабря 2014 г., № 1578 от 31 декабря 2015 г., №613 от 29 июня 2017 г.),
- Основной образовательной программой среднего общего образования ГБОУ СОШ №33 г. Сызрани

Курс рассчитан на 34 ч в год (1 час в неделю).

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования у учащихся будут сформированы следующие **предметные результаты**.

Учащийся научится:

- понимать, что такое экологический мониторинг, цели экологического мониторинга, особенности его организации и проведения, знать историю его развития;
- определять виды и подсистемы экологического мониторинга, принципы классификации видов экологического мониторинга;
- описывать основные методы экологического мониторинга;
- классифицировать методы и методики исследования загрязнения объектов окружающей среды;
- характеризовать виды антропогенного воздействия на окружающую среду;
- объяснять значение понятий: биоиндикация, виды биоиндикации, фитоиндикация, фитоиндикаторы;
- узнавать виды растений и животных, являющихся индикаторами состояния окружающей среды;
- понимать вклад зарубежных и отечественных исследователей в изучение биоиндикации;
- определять этапы картирования загрязнения;
- описывать методы лишеноиндикации и флуктуирующей симметрии; методы оценки стрессового воздействия на растения: морфологические и физиолого-биохимические;
- характеризовать снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред;
- использовать методику работы со снежными пробами; количественное и качественное определение загрязняющих веществ;

— проводить гидробиологический анализ: гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды; показатели степени загрязнения; расчётные индексы в экологическом мониторинге;

— работать с пробами зообентоса;

— описывать структуру животного населения почвы и факторы его разнообразия: влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных.

Учащийся получит возможность научиться:

— работать со специальным лабораторным оборудованием;

— сравнивать биологические объекты;

— оценивать степень загрязнённости воды, состояние чистоты воздуха и почвы, основываясь на состоянии биоиндикаторов;

— определять и сравнивать качественные и количественные показатели характеризующих объектов, сред обитания;

— прогнозировать и моделировать развитие ситуаций;

— работать с записями, отчётами дневников исследований как источниками информации;

— проводить картирование загрязнённых участков;

— осуществлять мониторинг загрязнения различных сред обитания (наземно-воздушной, водной, почвенной) на основе применения адекватных методов исследования;

— проводить оценку состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии;

— проводить оценку состояния древесной растительности;

— осуществлять изучение состояния растительности территории;

— составлять карты газоустойчивости древесно-кустарниковой растительности;

— разрабатывать проекты озеленения своего микрорайона;

— определять физико-химические параметры изучаемых объектов и среды обитания.

Содержание курса

МОДУЛЬ 1. Общие вопросы экологического мониторинга (7 ч)

Тема 1.1. Экологический мониторинг. История развития

Понятие об экологическом мониторинге (мониторинге окружающей среды). Цели экологического мониторинга. Из истории создания системы мониторинга в России.

Тема 1.2. Виды и подсистемы экологического мониторинга

Классификация видов экологического мониторинга: по пространственному принципу — локальный, региональный, национальный, межгосударственный и глобальный; по объекту слежения — фоновый (базовый), импактный (точечный), тематический; по природным компонентам — геологический, биологический, геоботанический, зоологический; по организационным особенностям — международный, государственный, муниципальный, ведомственный и общественный. Подсистемы экологического мониторинга:

геофизический, климатический, гидрометеорологический, биологический, мониторинг здоровья населения. Уровни мониторинга: детальный, локальный, региональный, национальный и глобальный. Объекты наблюдения и показатели.

Тема 1.3. Методы экологического мониторинга

Методы исследования: дистанционные (аэрокосмические) и наземные.

Понятие о биологическом мониторинге. Биологический мониторинг как метод исследования: этапы и содержание. Понятие о биоиндикации как методе исследования. Преимущества живых индикаторов. Мониторинг состояния природных ресурсов в России.

Тема 1.4. Биоиндикация и её виды

Понятие о биоиндикации. Классификация и характеристика видов биоиндикации: специфическая и неспецифическая биоиндикация; прямая и косвенная биоиндикация; регистрирующая биоиндикация и биоиндикация по аккумуляции.

Тема 1.5. Картирование загрязнённых участков

Проведение картирования загрязнённых участков: этапы работы и их содержание. Содержание подготовительного этапа работы: сбор данных об источниках загрязнения; содержание характеристики промышленных объектов. Сбор материала о природно-климатических условиях обследуемой территории.

Тема 1.6. Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга

Фитоиндикация как один из методов оценки качества окружающей среды. Понятие о фитоиндикации и фитоиндикаторах. Возможности методов фитоиндикации. Организмы-регрессоры и организмы-накопители. Учёт внешних и внутренних факторов при проведении фитоиндикации.

МОДУЛЬ 2. Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха (13/26 ч)

Тема 2.1. Лихеноиндикация

Лишайники как определители загрязнения воздушной среды. Понятие о лишайниках и методе лихеноиндикации. Строение лишайника. Взаимодействие гриба и водоросли. Понятие о талломе (слоевиде). Типы лишайников по внешнему виду талломов: накипные (корковые), листоватые и кустистые. Характеристика типов лишайников. Влияние химических веществ на лишайники. Краткая история развития лихеноиндикации.

Тема 2.2. Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии

Асимметрия листового аппарата как показатель стрессовых факторов. Требования к видам биоиндикаторов. Методы оценки стрессового воздействия на растения: морфологические (наличие хлорозов и некрозов, изменения длины и массы листьев) и физиолого-биохимические (оводнённость, пигментный состав). Понятие о флуктуирующей асимметрии. Модельные объекты.

Тема 2.3. Газочувствительность и газоустойчивость растений

Влияние загрязнителей на химические процессы, происходящие в клетках растений. Внешние признаки повреждения растений токсичными веществами. Понятие о газоустойчивости и газочувствительности растений.

Тема 2.4. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды

Снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред. Этапы загрязнения снежного покрова.

МОДУЛЬ 3. Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды (5ч)

Тема 3.1. Методы гидробиологического анализа

Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды. Понятие о гидробиологическом анализе. Показатели степени загрязнения: видовое разнообразие, плотность видов, плотность организмов. Краткая характеристика биологических методов оценки загрязнения вод: преимущества и недостатки. Сапробность организмов. Оценка степени загрязнённости вод по показательным (индикаторным) организмам.

Тема 3.2. Методика работы с пробами зообентоса

Методика работы с пробами зообентоса. Сбор проб, фиксация, этикетирование, объём пробы, обработка проб.

МОДУЛЬ 4. Мониторинг почв (10 ч)

Тема 4.1. Биоиндикация загрязнения почвенной среды

Изучение загрязнения почв Москвы. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия. Влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных. Фаунистическая биоиндикация. Изменение видового состава и количества почвенных и напочвенных беспозвоночных животных как показатель антропогенного воздействия на окружающую среду. Выбор организмов для диагностики состояния почвенной среды. Экологические группы почвенных организмов.

Тема 4.2. Дождевые черви как индикаторы загрязнённости почвы

Использование жизненных форм дождевых и других беспозвоночных при оценке степени воздействия автотранспорта и других загрязнителей на экосистемы червей.

Тематическое планирование

Элективный учебный курс	Экологическая безопасность 10 кл.	
Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Введение	Введение в курс	1
Общие вопросы экологического мониторинга	История развития экологического мониторинга	1
	Виды экологического мониторинга	1
	Методы экологического мониторинга	1
	Биоиндикация и ее виды	1

	Картирование загрязненных участков	1
	Фитоиндикация	1
Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды: современные методы биоиндикационного анализа загрязнения атмосферного воздуха	Лихеноиндикация	1
	Строение лишайников	1
	Влияние химических веществ на лишайники	1
	Методы учёта лишайников.	1
	Оценка состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии	1
	Асимметрия листового аппарата как показатель стрессовых факторов.	1
	Требования к видам-биоиндикаторам.	1
	Методы оценки стрессового воздействия на растения.	1
	Газочувствительность и газоустойчивость растений	1
	Внешние признаки повреждения растений токсичными веществами.	1
	Группы устойчивости растений	1
	Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды	2
Мониторинг водной среды: биоиндикация загрязнения водной среды	Гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды.	1
	Показатели степени загрязнения	1
	Сбор и обработка данных о степени антропогенной нагрузки на водный биогеоценоз.	1
	Экологические особенности водоёма.	1
	Практическая работа «Изучение качества воды из различных пресных источников».	1
Мониторинг почв	Фаунистическая биоиндикация.	1
	Влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных.	1
	Исследовательская работа «Изучение физико-химических свойств почв школьного двора.	1
	Практическая работа «Определение кислотности почвы с помощью приготовленных индикаторов на растительной основе».	1

	Практическая работа «Определение кислотности почвы различными способами	1
	Использование дождевых червей и других беспозвоночных при оценке степени воздействия автотранспорта и других загрязнителей на экосистемы.	1
	Влияние климатических факторов и типа почв на распространение дождевых червей.	1
	Исследовательская работа «Изучение численности дождевых червей в различных биоценозах как показателя стабильности почвенной среды»	1
Обобщение	Обобщение курса	1



С=RU, О=ГБОУ СОШ № 33
 г.Сызрани, CN=Мавринский
 Владимир Юрьевич,
 E=school33_szr@samara.edu.ru
 008159aeea22882007
 2021.06.09 01:21:47+04'00'