

ПРОГРАММА
элективного курса
«Экологический мониторинг»
5-9 классы
34 часа

Москва, 2021

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- формирование основ экологической культуры;
- развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- формирование линии ответственного поведения за экологические последствия;
- умение применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей.

Метапредметные:

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- умение работать с разными источниками биологической информации (научно-популярная литература, биологические словари и справочники), анализировать и оценивать информацию;
- анализ различных ситуаций с точки зрения наступления случая экологического правонарушения;
- овладение принципами социального проектирования (выбор объекта, предмета, этапы проектирования, социальный заказ).

Предметные:

- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни,

качества окружающей среды;

- формирование основ экологической грамотности;
- умение распознавать экосистемы и определять их существенные признаки;
- знание составляющих системы экологических нормативов;
- умение различать физическое, химическое и биологическое загрязнения окружающей среды;
- понимание назначения мониторинга окружающей среды;
- умение различать уровни экологического мониторинга;
- овладение методами экологического мониторинга.

2. Содержание учебного курса

Система экологического мониторинга

Экологический мониторинг – цели, задачи, методы. Классификация и характеристика объектов экологического мониторинга. Обзор основных методов экологического мониторинга (биоиндикация, физические, химические, визуальные и т.д.).

Информационные системы наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды. Оценка показателей состояния и функциональной целостности экосистем и среды обитания человека. Определения мер по разрешению возникающих негативных ситуаций.

Нормативно-правовое регулирование процедуры экологического мониторинга

Знакомство с основными санитарно-гигиеническими нормами помещений. Обзор методов проведения экологического мониторинга школьных помещений.

Шум, как источник физического вида загрязнения окружающей природной

среды. Приборы и методы для измерения уровня шумового загрязнения.

Источники физических воздействий на организм человека. Биологическое действие ионизирующих излучений на живые организмы. Приборы и методы измерения радионуклидного загрязнения окружающей среды и человека. Правила пользования дозиметрическими приборами.

Объекты экологического мониторинга

Объекты экологического мониторинга

Экологический мониторинг воды. Природная и водопроводная вода и её характеристики и химический состав. Органолептические свойства воды и методы их изучения. Методы химического и физического анализа воды. Основные принципы биологического исследования водоёма (экологические типы населения водоёма и их значение, времена года и их значение при биологическом исследовании). Растения-макрофиты, как биоиндикаторы состояния водоёма.

Экологический мониторинг воздуха. Характеристика атмосферного воздуха. Химический состав воздушной среды. Твёрдые и жидкие осадки (снег, дождь). Роль атмосферы в природных процессах. Источники загрязнения атмосферы, их характеристика. Растения-индикаторы загрязнённости окружающей среды. Методы анализа качественной характеристики воздушной среды. Общие принципы проведения мониторинговых исследований воздуха.

Экологический мониторинг почвы. Почва и её характеристики. Химический состав. Методы изучения состояния почвы (химические, метод гранулометрического анализа, биоиндикационные, аппликационные методы). Растения-индикаторы кислотности почвы, почвенного плодородия, грунтовых вод, дефицита или избытка химических элементов в почве.

Урбанизированная среда.

Источники загрязнений

Энергетические объекты; промышленные предприятия; транспорт. Оценка ущерба и вреда.

Виды и уровни экологического мониторинга

Направления: санитарно-гигиенический; природно-хозяйственный; глобальный. Климатический мониторинг. Геофизический мониторинг. Биологический мониторинг. Локальный уровень. Региональный уровень. Национальный уровень. Глобальный уровень.

Методы экологического мониторинга

Качественные методы. Количественные методы. Колориметрические методы. Экспресс-методы. Биоиндикация. Оценка компонентов биоразнообразия.

Организация экологического мониторинга

Мониторинг источников антропогенного воздействия на окружающую среду. Мониторинг загрязнения абиотического компонента окружающей природной среды. Мониторинг биотической компоненты окружающей природной среды. Социально-гигиенический мониторинг. Обеспечение создания и функционирования экологических информационных систем.

Разработка проекта экологического мониторинга

Социальное проектирование экологической направленности, связанное с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры. Анализ актуальности проводимого исследования; целеполагание, формулировка задач; выбор средств и методов; планирование, определение последовательности и сроков работ; оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования; представление результатов в соответствующем использовании виде.

Практикум «Экологический мониторинг среды закрытого помещения»

1. Определение запылённости воздуха в закрытом помещении (метод клейкой ленты, микроскопические исследования и т.д.).

2. Мониторинг шумового загрязнения и других физических воздействий пришкольной территории.

3. Мониторинг шумового загрязнения пришкольной территории акустометрическим методом

Практикум «Экологический мониторинг воды»

4. Измерение параметров водотока (измерение ширины, скорости течения, температуры, наличие мусора, прозрачности, цвета, запаха, кислотности и др.).

5. Исследование водопроводной воды методами химического и органолептического анализа

Практикум «Экологический мониторинг почвы»

6. Определение механического состава почвы.

7. Определение кислотности и плодородия почвы методом фитоиндикации.

8. Химический анализ кислотности почвы.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Система экологического мониторинга	2
2.	Нормативно-правовое регулирование процедуры экологического мониторинга	2
3	Объекты экологического мониторинга	
	Экологический мониторинг воды.	2
	Экологический мониторинг воздуха.	2
	Экологический мониторинг почвы.	2
4.	Методы экологического мониторинга	2
5.	Организация экологического мониторинга	2
6.	Разработка проекта экологического мониторинга	4
7.	Практикум «Экологический мониторинг среды закрытого помещения»	4
8.	Практикум «Экологический мониторинг воды»	6
9.	Практикум «Экологический мониторинг почвы»	6
	ИТОГО	34