

**ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Экологический мониторинг»**  
**10–11 классы**  
**34 часа**

**Москва, 2020**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного курса

### **Личностные:**

- формирование линии ответственного поведения за экологические последствия;
- умение применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей.

### **Метапредметные:**

- 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:**

- 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**

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**

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ст. 63). Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ст. 23). Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ст. 45). Постановление Правительства РФ от 09.08. 2013 г. № 681 «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)».

### **Объекты экологического мониторинга**

Атмосфера: химический состав воздушной среды; твёрдые и жидкие осадки (снег, дождь), их химический состав; тепловое и влажностное загрязнение атмосферы.

Гидросфера: химический состав среды поверхностных вод, грунтовых вод, взвесей и донных отложений в природных водостоках и водоёмах; тепловое загрязнение поверхностных и грунтовых вод.

Почва: химический состав почвы.

Биота: химическое загрязнение.

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 водной среды»**

Температура. Концентрация минеральных веществ. Кислотность. Концентрация хлорид-ионов. Концентрация нитрат-ионов. Содержание растворённого кислорода. Мутность.

### **Практикум «Экологический мониторинг атмосферных осадков»**

Отбор проб. Проведение измерений. Кислотность. Концентрация минеральных веществ. Концентрация хлорид-ионов. Концентрация нитрат-ионов.

## **3. Тематическое планирование**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тема</b>  | <b>Количество<br/>часов</b> |
|------------------|--|-----------------------------|
| 1.               | Система экологического мониторинга                                     | 2                           |
| 2.               | Нормативно-правовое регулирование процедуры экологического мониторинга | 2                           |
| 3.               | Объекты экологического мониторинга                                     | 2                           |
| 4.               | Источники загрязнений  | 2                           |
| 5.               | Виды и уровни экологического мониторинга                               | 2                           |
| 6.               | Методы экологического мониторинга                                      | 2                           |
| 7.               | Организация экологического мониторинга                                 | 2                           |
| 8.               | Разработка проекта экологического мониторинга                          | 4                           |
| 9.               | Практикум «Экологический мониторинг водной среды»                      | 8                           |
| 10.              | Практикум «Экологический мониторинг атмосферных осадков»               | 8                           |
|                  | <b>ИТОГО</b>   | <b>34</b>                   |