

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Школа № 5 г. Черемхово»**

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
МОУ «Школа № 5 г. Черемхово»

Протокол № 2 от «4» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «Школа № 5 г.
Черемхово»

Приказ № 320 от «5» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
кружка «Экологическая лаборатория»
(основное общее образование)**

г. Черемхово, 2023

Пояснительная записка

1. Актуальность, назначение программы

Место курса «Экологическая лаборатория» в системе школьного образования определяется его познавательным и мировоззренческим значением, воспитательным потенциалом, вкладом в становление личности молодого человека. Программа нацелена на формирование учебных и исследовательских умений, развитие экологического мышления учащихся 7-9 классов, способствует ранней профессиональной ориентации. Программа предусматривает последовательное расширение знаний, полученных учащимися на уроках.

Цель: формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие творческого потенциала обучающихся.

Задачи:

Познавательные:

- расширить знания учащихся по биологии и экологии;
- сформировать навыки элементарной исследовательской деятельности - анкетирования, социологического опроса, наблюдения, измерения, мониторинга и др.;
- изучить отдельные виды загрязнений окружающей среды;
- рассмотреть влияние некоторых факторов на живые организмы;
- развить умение проектирования своей деятельности;
- научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- научить оформлять результаты своей работы.

Развивающие:

- способствовать развитию логического мышления, внимания;
- развивать умение оценивать состояние окружающей среды и местных экосистем;
- продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;

продолжить развивать творческие способности.

Воспитательные:

- продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- совершенствовать навыки коллективной работы;
- способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

2. Варианты реализации программы и формы проведения занятий

Программа предусматривает использование разнообразных наглядных материалов – видеofilьмов, слайдовых презентаций, приборов и приспособлений цифровой лаборатории, которые сопровождают теоретический материал и способствуют своевременному закреплению знаний;

Режим занятий: занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (1 академический час – 40 мин). Занятия проводятся с детьми 13-15 лет. Курс рассчитан на 68 часов.

Формы проведения занятий: теория и практика.

Формы обучения: групповые, индивидуальные и коллективные.

3. Взаимосвязь с программой воспитания

Программа элективного курса разработана с учетом рекомендаций программы воспитания МОУ Школа №5 г. Черемхово.

Программа реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности общеобразовательной организации по основным направлениям воспитания в соответствии с ФГОС:

- эстетическое воспитание — формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;
- экологическое воспитание — формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков

охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;

- ценности научного познания — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учетом личностных интересов и общественных потребностей.

Содержание учебного курса

Раздел 1. Введение

Формы и методы организации экологического мониторинга. Назначение и устройство цифровой лаборатории по экологии, разработанной компанией «Научные развлечения». Алгоритмы экологического мониторинга. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Техника безопасности при использовании цифрового оборудования.

Раздел 2. Экологический мониторинг воздушной среды

Температура воздуха. Шумовое (акустическое) загрязнение. Относительная влажность воздуха. Освещенность окружающей среды. Концентрация угарного газа.

Раздел 3. Экологический мониторинг водной среды

Температура водной среды. Концентрация минеральных веществ. Кислотность (рН). Концентрация ионов хлора. Концентрация нитрат-ионов. Мутность. Измерение электрической проводимости воды.

Раздел 4. Экологический мониторинг осадков

Отбор проб свежевыпавших осадков. Отбор проб со всей толщи снежного покрова. Отбор проб снежного покрова на автомобильных дорогах. Проведение измерений. Кислотность (рН). Концентрация минеральных веществ. Концентрация ионов хлора. Концентрация нитрат-ионов. Концентрация тяжелых металлов (+свинец).

Раздел 5. Экологический мониторинг почв

Отбор и подготовка почвенных проб. Приготовление почвенного раствора и почвенной вытяжки.

Раздел 6. Экологический мониторинг биоты

Отбор и подготовка проб биоты. Измерение насыщенности цвета листьев у растений. Измерение кислотности рН.

Раздел 7. Исследовательская и проектная деятельность школьников

Мониторинг воздушной среды в данной местности. Мониторинг экологического состояния выбранного водоема. Оценка состояния загрязнения выбранной местности методом изучения снегового покрова. Экологический мониторинг засоленности почвенного горизонта в условиях городской среды.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Предметные:

- определение основных экологических понятий (факторы среды, средыжизни, средообразующая деятельность, интродуцирование);
- современное состояние, использование, и охрану растительности и животных;
- основные методы и стандартные методики исследования;
- проводить простейшие исследования

Метапредметные:

- применять знания экологических правил при анализе окружающей среды;
- определять уровень загрязнения воздуха и растений;
- работать с научной и методической литературой;
- вести записи в лабораторном дневнике;
- проводить и оформлять элементарные исследования факторов окружающей среды при помощи оборудования цифровой лаборатории;
- выполнять математическую и статистическую обработку полученных результатов;
- проводить анализ воды;
- проводить комплексное исследование воды доступными методами;

- оформлять рефераты исследовательских работ, тезисы выступлений, стендовый материал и электронные презентации;
- способность регулировать собственную деятельность, в том числе учебную, направленную на познание (в сотрудничестве и самостоятельно) закономерностей мира природы;
- умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач, соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;
- освоение правил и норм социокультурного взаимодействия со взрослыми и сверстниками в сообществах разного типа (класс, школа, семья, учреждения культуры в городе и др.);
- способность работать с моделями изучаемых объектов и явлений.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество академических часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
Раздел 1. Введение				
1	Устройство и назначение цифровой лаборатории. Техника безопасности	1	Презентационный материал, приборы и приспособления цифровой лаборатории	Теория
Раздел 2. Экологический мониторинг воздушной среды				
2-3	Температура воздуха	2	Датчик температуры окружающей среды	Теория и практика
4-5	Шумовое (акустическое) загрязнение	2	Датчик звука https://studfile.net/preview/5552536/page:13/	Теория и практика
6-7	Относительная влажность воздуха	2	Датчик относительной влажности https://skysmart.ru/articles/physics/vlazhnost-vozdukha	Теория и практика

8-9	Освещенность окружающей среды	2	Датчик освещенности	Теория и практика
10-12	Концентрация угарного газа	3	Датчик окиси углерода	Теория и практика
Раздел 3. Экологический мониторинг водной среды				
13-14	Температура водной среды	2	Датчик температуры исследуемой среды	Теория и практика
15-17	Кислотность (рН). Концентрация ионов хлора	3	Датчик концентрации ионов хлора	Теория и практика
18-20	Концентрация нитрат-ионов	3	Датчик концентрации нитрат-ионов	Теория и практика
21-23	Мутность воды в исследуемых образцах	3	Датчик мутности жидкости	Теория и практика
Раздел 4. Экологический мониторинг осадков				
24-26	Отбор проб свежевыпавших осадков. Отбор проб со всей толщи снежного покрова.	3	Презентационный материал, обучающий фильм	Теория и практика
27-29	Отбор проб снежного покрова на автомобильных дорогах	3	Презентационный материал	Теория и практика
30-32	Проведение измерений. Кислотность (рН).	3	Обучающий фильм, датчик уровня рН	Теория и практика
33-35	Концентрация ионов хлора	3	Датчик концентрации ионов хлора	Теория и практика
36-38	Концентрация нитрат-ионов	3	Датчик концентрации нитрат-ионов	Теория и практика
39-41	Измерение электрической проводимости воды	3	Датчик электрической проводимости	Теория и практика
Раздел 5. Экологический мониторинг почвы				
42	Отбор и подготовка	3	Обучающий фильм	Теория и

- 44	почвенных проб		https://sibstgroup.com/lab/soil-analysis?callibri=yd_c:71939497_gb:4846146044_ad:11837334285_ph:36986633014_st:search_s:none_dt:desktop&yclid=5004868241873960959	практика
45 - 47	Приготовление почвенного раствора и почвенной вытяжки	3	Обучающий фильм	Теория и практика
Раздел 6. Экологический мониторинг биоты				
48 - 50	Отбор и подготовка проб биоты	3	Обучающий фильм https://studopedia.ru/4_21338_otbor-prob-biotti.html	Теория и практика
51 - 53	Измерение насыщенности цвета листьев растений	3	Датчик-колориметр	Теория и практика
54 - 56	Измерение кислотности рН	3	Датчик уровня рН	Теория и практика
Раздел 7. Исследовательская и проектная деятельность школьников				
57 - 59	Мониторинг воздушной среды в данной местности	3	Приборы цифровой лаборатории	Теория и практика
60 - 62	Мониторинг экологического состояния выбранного водоема	3	Приборы цифровой лаборатории	Теория и практика
63 - 65	Оценка состояния загрязнения выбранной местности методом изучения снегового покрова	3	Приборы цифровой лаборатории	Теория и практика
66 - 68	Экологический мониторинг засоленности почвенного горизонта в условиях городской среды	3	Приборы цифровой лаборатории https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-zasoleniya-	Теория и практика

			<u>pochv-v-sisteme- obespecheniya- ekologicheskoy- bezopasnosti- krupnogo-goroda</u>	
	Итого:	68 часов		