

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 города Слободского Кировской области

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Экологический мониторинг» 11 класс
(с использованием оборудования «Точка роста»)

Слободской, 2022

Введение

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Экологический мониторинг» естественнонаучного направления для обучающихся 11 класса разработана в соответствии с Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, № 273-ФЗ;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

- Концепцией федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. акад. образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. — М.: Просвещение, 2008;

- Основной образовательной программой и авторской программой Муравьев А.Г., Мельник А.А. Экологический практикум: программа элективного курса для учащихся 7-11 классов – Санкт-Петербург, «Крисмас+», 2014.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

- М.В. Аргунова, Д.В. Моргун, Т.А. Плюснина Экология (базовый уровень). 10 — 11 классы. — М: Просвещение, 2019.

- Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. — М: Академия, 2014.

- Марфенин Н.Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М: Издательство МГУ, 2013. • Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности — М: Академия, 2014.

- Под редакцией И.С. Белюченко, А.В. Смагин. Основы экологического мониторинга. — Краснодар, 2012.

- Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Подунова Л.Г. Экология и гигиена человека: — М: Академия, 2014.

- И.В. Хомутова - Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. 10-11 классы. – М: Просвещение, 2021.

Программа курса «Экологический мониторинг» предназначена для повышения уровня теоретических экологических знаний, формирования практических умений и навыков по слежению за состоянием окружающей среды, выявления взаимосвязи между живой и неживой природой, развития экологического мышления и сознания.

Программа составлена с учетом индивидуальных особенностей учащихся, в соответствии с их интересами, возможностями, а также интересами родителей.

Программа реализуется с использованием оборудования естественнонаучной и технологической направленности "Точка роста"

Программа «Экологический мониторинг» рассчитана на 1 год (по 0,5 часу в неделю).

Общее количество – 17 часов.

Возраст детей 11 класс.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты освоения программы:

- умение осознавать свои индивидуальные личные особенности;
- умение развивать свои сильные и позитивные личные качества, и умения.

Метапредметные результаты освоения программы:

Познавательные УУД

Умение добывать информацию. Выпускник научится:

- Предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной или жизненной задачи.

- Отбирать источники информации.

- Сопоставлять, проверять и отбирать информацию, полученную из различных источников.

- Владение приемами осмысленного чтения (слушания). Выпускник научится:

- Самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

- Вычитывать все уровни текстовой информации: фактуальный, подтекстовый, концептуальный.

- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории.

- Умение осмысливать информацию. Выпускник научится:

- Анализировать внешние признаки и свойства информации.

- Обобщать признаки и свойства, выделять среди них наиболее существенные.

- Понимать причины и следствия.

- Проверять обоснованность и истинность теоретических выводов. Умение анализировать информацию. Выпускник научится:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия. Давать определение понятиям; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений; обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом.

- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

- Строить логические рассуждения, включающие установление причинно- следственных связей.

- Подбирать доказательства.

- Выдвигать гипотезы и обосновывать их. Умение преобразовывать информацию.

Выпускник научится:

- Составлять тезисы и планы.

- Представлять информацию в виде тезисов, конспектов, таблиц, схем, графиков.

- Преобразовывать информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, таблицу в график, схему в текст и др.).

- Выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

- Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата. Владение ИКТ-компетенциями. Выпускник научится:

- Определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность, самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

- Использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

- Реализовывать мультимедийные проекты в сфере информационных и коммуникационных технологий, проходя стадии от формулирования оригинального замысла через создание последовательности промежуточных представлений к итоговому продукту.

Коммуникативные УУД

Умение доносить свою позицию до других. Выпускник научится:

- Владеть монологической устной и письменной речью, используя разные типы текстов и речевых жанров.

- Владеть диалогической речью. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль.

- При необходимости корректно убеждать других в правоте своей позиции (точки зрения).

- Умение понять другие позиции (взгляды, интересы). Выпускник научится:

- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории.
- Умение договариваться с людьми. Выпускник научится:
- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- Предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений.
- Понимать, в чем состоит суть общения; использовать различные виды общения; уметь ориентироваться в ситуации общения, определять коммуникативное намерение (свое и партнера), оценивать степень его реализации в общении.
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
- Толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.

Регулятивные УУД

Умение ставить перед собой задачи. Выпускник научится:

- Ориентироваться в своей системе знаний и определять сферу своих жизненных интересов.
- Самостоятельно ставить личностно-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения.
- Умение планировать и прогнозировать. Выпускник научится:
- Определять приоритеты в достижении целей и выполнении задач.
- Определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата; составлять план и последовательность действий.
- Предвосхищать результат запланированных действий и его временные характеристики.
- Умение действовать по плану, соотнести результат своей деятельности с целью и оценить его. Выпускник научится:
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
- Самостоятельно вырабатывать критерии оценки достигнутых результатов.
- Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я?»), определять направления своего развития («каким я хочу стать?», «что мне для этого надо сделать?»).

Предметные результаты

Выпускник научится:

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человечество — природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми и сообществами;
- анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго- и ресурсосбережения;
- использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные

акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения

- окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- понимать взаимосвязь экологического и экономического ущерба и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
- анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения;
- оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы их сокращения и утилизации в конкретных ситуациях;
- извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;
- моделировать поля концентрации загрязняющих веществ от производственных и бытовых объектов;
- разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения;
- выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей;
- делать прогнозы развития природных систем и комплексов в результате изменения их компонентов;
- выделять наиболее важные экологические, социально-экономические проблемы;
- давать научное объяснение процессам, явлениям, закономерностям, протекающим в географической оболочке;
- понимать и характеризовать причины возникновения процессов и явлений, влияющих на безопасность окружающей среды;
- раскрывать сущность интеграционных процессов в мировом сообществе;
- прогнозировать и оценивать изменения политической карты мира под влиянием международных отношений;
- оценивать геополитические риски, вызванные социально-экономическими и геоэкологическими процессами, происходящими в мире;
- давать оценку международной деятельности, направленной на решение глобальных проблем человечества.

Название раздела	Содержание	Форма организации занятия
Общие вопросы экологического мониторинга	Экологическая безопасность и экологический мониторинг. Методы экологического мониторинга. Биоиндикация и ее виды. Картирование загрязненных участков. Фитоиндикация как составная часть экологического мониторинга.	Виртуальная экскурсия, беседа, тренинг
Мониторинг почв	Биоиндикация загрязнений почвенной среды. Структура животного населения почвы и факторы его разнообразия. Фаунистическая биоиндикация. Экспресс-методы оценки токсичности почвенной среды с помощью биотестов. Лабораторные и практические работы. Определение кислотности почвы различными способами. Анализ загрязненности проб почвы.	Видеолекция, беседа, практикум
Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды	Лихеноиндикация. Строение Лишайников. Влияние химических веществ на лишайники. Методы учета лишайников. Газочувствительность и газоустойчивость растений. Адаптация растений к действию газов. Группы устойчивости растений. Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды. Лабораторные и практические работы. Определение степени загрязнения воздуха по лишайникам. Индикация чистоты воздуха по хвое сосны. Снег – индикатор чистоты воздуха	Видеолекция, беседа, практикум, КТД
Мониторинг водной среды	Методы гидробиологического анализа. Расчетные индексы в экологическом мониторинге. Сапробность организмов. Методика работы с пробами зообентоса. Лабораторные и практические работы. Анализ органолептических показателей воды. Анализ pH воды открытых водоемов. Изучение качества питьевой воды из различных пресных источников.	Видеолекция, беседа, практикум, конференция
Качество окружающей среды и системы жизнеобеспечения	Экологическая безопасность, качество среды и качество жизни населения. Пути обеспечения экологической безопасности. Здоровье человека. Транспорт как источник экологических проблем. Виды транспорта. Пути решения транспортной проблемы в крупных населённых пунктах. Лабораторные и практические работы. Исследование естественной освещенности помещений в школе. Измерение температуры атмосферного воздуха в помещениях школы.	Видеолекция, беседа, практикум, игра, мастерская

№	Тема занятия	Форма организации занятия	Основные виды учебной деятельности	Кол-во часов
Общие вопросы экологического мониторинга (2ч.)				
1	Введение. Экологическая безопасность и экологический мониторинг.	Виртуальная экскурсия, беседа	Слушание объяснений учителя. Анализ проблемных ситуаций. Работа с раздаточным материалом.	1
2	Методы экологического мониторинга.	Тренинг	Составление алгоритмов анализа явлений, процессов и законов.	1
Мониторинг почв (3ч.)				
3	Биоиндикация загрязнений почвенной среды. (Растения – индикаторы плодородия почв)	Видеолекция, беседа	Работа с научно-популярной литературой; Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Тематическая дискуссия.	1
4	Практическая работа «Определение кислотности почвы различными способами»	Практикум	Проведение практической работы, объяснение и интерпретация результатов.	1
5	Экспресс-методы оценки токсичности почвенной среды с помощью биотестов. Лабораторная работа «Анализ загрязненности проб почв»	Беседа, практикум	Отбор и сравнение материала по нескольким показателям. Анализ результатов.	1
Экологический мониторинг загрязнения наземно-воздушной среды (4ч.)				
6	Лихеноиндикация. Лабораторная работа «Определение степени загрязнения воздуха по лишайникам».	Беседа, практикум	Работа с атласами-определителями. Проведение	1
7	Газочувствительность и газоустойчивость растений. Практическая работа «Индикация чистоты воздуха по хвое сосны».	Видеолекция, практикум	Проведение практической работы, объяснение и интерпретация результатов.	1
8	Снежный покров как индикатор загрязнения природной среды. Лабораторная работа «Физико-химическая индикация чистоты воздуха по снегу»	Практикум	Выполнение опытов с элементами исследования	1

9	Практическая работа «Картирование загрязненных участков города».	Беседа, КТД.	Выполнение и защита творческих работ	1
Мониторинг водной среды (4ч.)				
10	Тайны воды	Конференция (защита мини-проектов)	Подготовка и защита мини-проектов	1
11	Методы гидробиологического анализа. Лабораторная работа «Анализ органолептических показателей воды»	Беседа, практикум	Выполнение опытов с элементами исследования	1
12	Практическая работа «Биоиндикация качества воды».	Видеолекция, беседа, практикум	Отбор и сравнение материала по нескольким показателям. Анализ результатов.	1
13	Лабораторная работа «Анализ рН воды открытых водоемов», «Изучение качества питьевой воды из различных пресных источников».	Практикум	Выполнение опытов с элементами исследования	1
Качество окружающей среды и системы жизнеобеспечения.				
14	Экологические проблемы современности.	Игра	Игровая	1
15	Влияние окружающей среды на здоровье человека. Лабораторная работа «Исследование естественной освещенности помещений в школе», «Измерение температуры атмосферного воздуха в помещениях школы», «Мониторинг шумового загрязнения».	Беседа, практикум	Сбор и анализ данных. Выявление закономерности между состоянием окружающей среды и здоровьем человека.	1
16	Пути обеспечения экологической безопасности.	Мастерская	Решение познавательных задач	1
17	Биологическое разнообразие России. Особо охраняемые природные территории России.	Видеолекция, беседа	Просмотр и обсуждение видеолекции	1