

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Иловлинская средняя общеобразовательная школа № 1
Иловлинского муниципального района Волгоградской области**

«Рассмотрено»

на заседании
методического
объединения учителей
точных наук
протокол № 1
от «26»августа 2021 г.

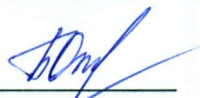
Руководитель МО



Оганян М.Ю.

«Согласовано»

Методист по УВР МБОУ
Иловлинской СОШ № 1



Белозор О.А.

«27» августа 2021г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ
Иловлинской
СОШ № 1



Попова С.Н.

Приказ № 345

от « 31» августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**По внеурочной деятельности «Химия и окружающий мир» в рамках
кружка «Эксперименты в органической химии» для 10-11 класса,
реализуемая на базе центра образования естественно – научной и
технологической направленности «Точка роста»**

Составитель:

**Мартынова Ирина Евгеньевна
учитель химии**

Иловля, 2021-2022 учебный год

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ХИМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ХИМИЯ И ОКРУЖАЮЩИЙ МИР»

Направление: научно-познавательное

Вид деятельности: познавательная, учебно-исследовательская, туристско-краеведческая деятельность

Пояснительная записка

Предлагаемый курс направлен на изучение объектов природы и антропогенного влияния на окружающую среду. Наблюдения за состоянием окружающего воздуха, осадков, поверхностных и грунтовых вод, растений определяют важную роль данного курса в химико-экологическом образовании учащихся, способствуют развитию внутреннего чувства ответственности за сохранность среды обитания человека.

Содержание данного практического курса органично сочетается с традиционной классно - урочной формой обучения и носит межпредметный характер. В него включены, во-первых, знания по смежным учебным дисциплинам (биологии, географии, экологии); во-вторых, методы и средства познания, общие для всех естественнонаучных предметов. Это обеспечивает разностороннее изучение природных объектов и их целостную, объективную характеристику.

Занятия организуются с учетом поэтапного включения учащихся в работы учебно-исследовательского характера:

- Установление связи с основным курсом химии, постоянное обращение к теоретическим знаниям по качественному анализу, полученным учащимися в базовом курсе химии. Осмысливание каждой аналитической операции, понимание химических реакций, лежащих в основе анализа. Совершенствование лабораторных и экспериментальных умений и навыков.

- Знакомство учащихся с наиболее доступными для изучения в школе физико-химическими методами количественного анализа (колориметрический: метод уравнивания, метод стандартных серий), титриметрический, окислительно-восстановительный. Разъяснение сущности методов. Объяснение сопровождается демонстрацией опытов, инструктивным показом операций, примерами математических расчетов.

- Самостоятельное выполнение учащимися практических работ с использованием инструкций, адаптированной к возможностям школьной лаборатории. Так как практикум носит химико-экологическую направленность в методических указаниях представлено значение гидрохимических параметров

в оценке экологического состояния окружающей среды, их влияние на жизнедеятельность гидробионтов, возможности интегральной оценки качества воды по отдельным наиболее важным показателям.

Данный практикум может быть организован в кабинете химии средней школы. Требованием к материально-техническому оснащению учебного процесса является наличие учебного оборудования для базового уровня обучения химии. Лучше – набор для экологического мониторинга окружающей среды. Методы наблюдения и анализа доступны для учащихся, но в тоже время позволяют разобраться в сущности происходящих процессов в окружающей природной среде.

Теоретический и экспериментальный материал представлен с достаточной полнотой, что позволяет учителю осуществлять отбор материала к занятиям в соответствии с личностными особенностями и уровнем подготовки учащихся. В пособии подробно рассмотрены три наиболее важных направления анализа природных объектов: интегральная оценка качества воды, определение гидрохимического класса воды и биотестирование, которые могут быть самостоятельными разделами для организации работы с учащимися.

Успешное освоение учащимися данного курса способствует выбору профиля обучения в старших классах и является основой для выполнения дальнейшей учебно-исследовательской работы экологической направленности.

Цель программы: знакомство учащихся с наиболее доступными для изучения в школе физико-химическими методами количественного анализа объектов природы и антропогенного влияния на окружающую среду

Задачи программы:

- Повышение уровня химической и экологической подготовки учащихся путем выполнения учебно-исследовательской работы на межпредметной основе;
- Освоение методик анализа и наблюдений за объектами окружающей среды (вода, растительный и животный мир родного края), анализ изменений в природной среде;
- Формирование целостных представлений учащихся о взаимосвязи природных процессов и явлений и влияния деятельности человека на окружающую среду.

Курс рассчитан на 34 часа, по 2 часа в неделю. Важнейшим условием успешного проведения этого курса является предоставление учащимся возможности самостоятельно проводить опыты в школьном классе - лаборатории. Реализация данного курса не требует сложного оборудования, достаточно наличия простых приборов и оборудования, а также адаптированных методик анализа. Ориентировочные аналитические данные анализа природных объектов, полученные с помощью экспресс-методик, позволяют правильно разобраться в протекающих химических и биологических процессах, сделать заключение о характере изменений и основных свойствах

окружающей среды. Получение достаточно точных результатов достигается путем сочетания различных методов наблюдений: гидрохимических, гидробиологических, биоиндикации и биотестирования. Распределение времени по темам ориентировочное. Учитель может обоснованно изменять последовательность изучения вопросов, время на их изучение, объекты исследования.

*Программа элективного курса химико-экологической направленности
Введение (1 час)*

Федеральный компонент: круговороты химических элементов в природе. Химическая технология и экология.

Школьный компонент: химия и проблема охраны окружающей среды. Задачи наблюдений. Возможные формы переходов загрязнений между природными средами.

1. Загрязнители и их источники (3 часа)

Федеральный компонент: источники химического загрязнения окружающей среды. Понятие о ПДК веществ, вредных для здоровья и окружающей среды.

Школьный компонент: понятие о различных видах ПДК. Определение приоритетности загрязнителей. Физико-химические показатели качества воды. Оценка санитарного состояния природного объекта. Знакомство с экологическим состоянием своей местности: наличие промышленных и сельскохозяйственных предприятий (фермы, молокозаводы, спиртзаводы и т. д.); выявление мест водозаборов, водопоя скота, отдыха местного населения, для купания и их состояния.

2. Устройство лаборатории и её оборудование (5 часов)

Федеральный компонент: правила работы с веществами и лабораторным оборудованием. Массовая доля растворенного вещества.

Школьный компонент: работа с химической посудой общего назначения, мерными цилиндрами, мензурками, пипетками, мерными колбами. Концентрация растворенного вещества. Расчеты и техника приготовления растворов данной концентрации (массовая доля, молярная концентрация).

3. Колориметрический анализ (8 часов)

Федеральный компонент: распознавание растворов кислот и щелочей; хлорид-, карбонат-, сульфат - ионов в растворе.

Школьный компонент: понятие о pH растворов. Универсальные индикаторы. Измерение pH растворов. Сущность визуального метода колориметрического анализа. Примеры колориметрических определений. Определение содержания Cl^- , SO_4^{2-} , $\text{Fe}^{\text{общ}}$, химического потребления кислорода (ХПК), растворенного кислорода (РК) в природных водах, осадках, водных вытяжках. Влияние данных факторов на процессы, происходящие в живых организмах и общая оценка состояния среды.

4. Объемный (титриметрический) анализ (11 часов)

Школьный компонент: техника выполнения титриметрического анализа. Выражение концентрации и расчеты в объемном анализе. Сущность методов

нейтрализации. Жесткость воды, её определение. Сущность окислительно-восстановительных методов на примере перманганатометрии. Определение ХПК природных вод. Влияние данных факторов на процессы, происходящие в живых организмах.

5. Биоиндикация состояния окружающей среды (4 часа)

Школьный компонент: оценка состояния окружающей среды по наличию, обилию и разнообразию видов лишайников (лихеноиндикация). Биотестирование воды, водных вытяжек, осадков по прорастанию семян.

Заключительное занятие (2 часа)

Подведение итогов работы. Круглый стол. Выдвижение работ на участие в научно-практических конференциях, конкурсах научных работ учащихся, слетах экологов.

Учебно-тематический план

Содержание занятий	Всего часов	Теоретические занятия	Практические работы
Вводное занятие	1	1	
Загрязнители и их источники	3	1	2
Устройство лаборатории и её оборудование	5	1	4
Колориметрический анализ	8	1	7
Титриметрический анализ	11	3	8
Биоиндикация состояния окружающей среды	4	2	2
Заключительное занятие	2	1	1

Уровень результатов:

I уровень: производственная экскурсия; посещение краеведческого музея

II уровень: дебаты

III уровень: детские исследовательские проекты; внешкольные акции познавательной направленности: конференции молодых исследователей и студентов, конкурсы научно-исследовательских работ учащихся