**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство общего и профессионального образования Ростовской области‌‌**

**‌****Отдел образования Администрации Целинского района‌**​

**МБОУ Лопанская СОШ №3**

‌



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Экологическая химия»

(основное общее образование)

для обучающихся 9 класса

**с.Лопанка‌** **2024г.‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Экологическая химия» предназначен для учащихся 9 классов в рамках внеурочной деятельности и направлен на поддержание интереса к изучению химии, удовлетворение познавательных интересов учащихся. Он расширяет и углубляет познания учащихся о веществах, которые их окружают, освещает вопросы, связанные с правильным их использованием.

Основной задачей пропедевтических курсов является формирование у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

Независимо от варианта проведения занятий можно выделить следующие основные задачи, решаемые на пропедевтическом этапе обучения химии;

* создание мотивации к изучению химии;
* воспитание у учащихся бережного отношения к природе;
* создание в представлении учащихся образа химии как интегрирующей науки, имеющей огромное значение в жизни общества; формирование у учащихся элементарных практических умений;
* подготовка учащихся к восприятию нового предмета, сокращение и облегчение адаптационного периода.

## Основные задачи курса

* расширить представления о химии как о науке, с которой человек связан всю жизнь, раскрыть необходимость химического образования для решения повседневных жизненно важных проблем;
* использовать личностно-ориентированный, дифференцированный подход при обучении химии с учетом интересов, склонностей и способностей учащихся;
* развивать культурные и духовные потребности, нравственное поведение в окружающей среде, создавать мотивации к изучению химии;
* воспитывать у учащихся бережное отношение к природе, способствовать повышению у школьников экологической культуры и развитию биосферной нравственности;
* создавать в представлении учащихся образ химии как интегрирующей науки, имеющей огромное значение в жизни общества; формирование у учащихся элементарных практических умений;
* готовить учащихся к восприятию нового предмета, сокращению и облегчению адаптационного периода.

**Особенностью содержания курса** является широкое использование межпредметных связей, максимальное привлечение примеров из повседневной жизни, прикладная направленность.

Знакомство с практической химией невозможно без посещения химической лаборатории. Планируется 2 экскурсии: 1)экскурсия в лабораторию (городская фильтровальная станция, городские очистные сооружения или лаборатории предприятий города – ОАО «ЗМЗ», ОАО «ЗЗГТ»); 2) экскурсия в аптеку или поликлинику.

Учащиеся знакомятся с современными методами исследования, приборами и оборудованием, используемыми в настоящее время.

### Ожидаемые педагогические результаты

* профессиональная ориентация и самоопределение личности в выборе способа получения дальнейшего образования, профиля обучения;
* уточнение готовности и способности ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне;
* получение углубленных и расширенных знаний по химии окружающих человека веществ в повседневной жизни, углубление и расширение знаний по истории появления и использования веществ;
* повышение качества знаний учащихся по химии;
* повышение учебной мотивации учащихся применительно к курсу химии; - повышение успешности учеников в освоении ряда умений, имеющих надпредметный характер.

### Особенности методической системы

Программа курса по выбору основана на следующих принципах обучения:

* *принцип межпредметной интеграции знаний,* подразумевающий использование интегративного подхода, который обеспечивает целесообразное объединение и синтез компонентов содержания внутри- и межпредметного характера, их обобщение на уровне фактов, понятий, теорий, идей; формирование целостной системы обобщенных знаний;
* *принцип связи теории с практикой,* заключающийся в усилении практической направленности содержания курса; изучении явлений, процессов, объектов, веществ, окружающих учащихся в их повседневной жизни;
* *принцип познавательной активности,* предполагающий включение элементов занимательности, проблемности и коллективного поиска, направленных на формирование опыта творческой и продуктивной познавательной деятельности.

Программа курса по выбору «Химия вокруг нас» может быть использована учителями химии различных типов образовательных учреждений региона

**Методы преподавания. Формы учебных занятий.**

**Формы контроля достижений учащихся**

Методы преподавания определяются целями и задачами курса, направленного на формирование способностей учащихся и основных компетентностей в предмете. Основные методические принципы связаны с формами организации деятельности, в которую будут погружаться учащиеся. Это словесный, наглядный, практический методы, проблемно-поисковый и исследовательский методы.

В области предметной компетенции учащиеся овладевают естественнонаучными понятиями, способами химического исследования (постановка целей деятельности, отбор и анализ веществ, соотнесение фактов и общих процессов, систематизация и обобщение экологического, медицинского и химического материала, выявление причинно-следственных связей, установление целей различных химических исследований, анализ результатов, определение личностного отношения к решению экологических проблем и правильного отношения к своему здоровью). Это способствует самореализации учащегося и помогает в выборе профессии.

В области коммуникативной компетенции учащиеся овладевают формами проблемной коммуникации (умение устанавливать и понимать позиции участников учебного процесса, воспринимать точку зрения собеседника, аргументировано излагать свою точку зрения, давать оценку событий, происходящих в социальной и природной среде).

В области социальной компетенции учащиеся овладевают основными типами социальных взаимодействий, учатся действовать в обществе с учетом интересов других людей, соотнеся свои цели и задачи с интересами коллектива. Этому способствует индивидуальная и коллективная проектная деятельность (постановка целей проекта, выбор стратегии достижения цели, реализация цели, оценка результатов деятельности).

Важнейшим принципом методики курса является постановка вопросов и заданий, позволяющих проверить уровень усвоения основных дидактических единиц и степень сформированности умений. Это различные виды тестовых заданий, заданий поискового, творческого, исследовательского характера, такие как практические и лабораторные работы, задачи с химико-экологическим содержанием.

Промежуточный контроль достижений учащихся осуществляется через наблюдение активности на занятии, анализ результатов выполнения задания, беседы с учащимися. Итоговый зачет можно выставлять по критериям: личное участие в проведении эксперимента, не менее одного представления результатов исследования, не менее одного выступления при обсуждении полученных данных. Традиционные формы проверки дополняются самопроверкой и коррекцией сформированности умений и процессом осознания учеником своей деятельности в процессе рефлексии. Используется методика личностно-ориентированного обучения, гуманно-личностные технологии, методы адаптивной педагогики.

**Способы оценивания достижений учащихся** Достижения намеченных образовательных результатов фиксируется по полноте и правильности выполнения учащимися заданий в представленных работах на защите проекта или на научно-практической конференции. Промежуточный контроль достижений учащихся осуществляется через наблюдение активности на занятии, анализ результатов выполнения задания, беседы с учащимися. Итоговый зачет можно выставлять по критериям: личное участие в проведении эксперимента, не менее одного представления результатов исследования, не менее одного выступления при обсуждении полученных данных. **Рекомендуемые методические приемы и методы при организации занятий в элективном курсе "Химия и экология – содружество двух наук"**

Курс данного предпрофильного обучения может стать основой для проектной деятельности. Все работы предусматривают поисковый или творческий уровень деятельности школьников. На занятиях используются проблемные ситуации для мотивации учащихся к самостоятельной исследовательской деятельности. Вводная информация к работам позволяет школьникам актуализировать и уточнить свои знания, а перечень ключевых понятий и терминов - проверить свой уровень готовности к выполнению работы.

На занятиях предусматривается групповая работа учащихся с презентациямии полученными группами учащихся результатами работы и выводами для всего класса. Каждая работа может иметь продолжение в виде самостоятельной исследовательской деятельности школьников, при подготовке олимпиадных работ по химии и экологии. Учащиеся со своими проектными и исследовательскими работами участвуют в школьных, районных и областных конференциях и конкурсах.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Глава 1. Введение (1 ч.)

Предметы изучения химии и экологии. Хемофобия. Потенциально опасные вещества окружающей среды. Становление науки экологии.

### Глава 2. Экологическая химия биосферы (3 часа)

Химический элемент и вещество. Макроэлементы. Микроэлементы. Ультрамикроэлементы. Роль химических элементов металлов и неметаллов на жизнь растений, животных и человека. Основные источники поступления химических элементов в организм. Наиболее известные и используемые человеком соединения. Решение задач химико-экологического содержания по теме «Химические элементы в живых организмах».

**Глава 3. Антропогенные воздействия на биосферу (3 часа)** Биосфера. Компоненты биосферы. Современное состояние природной среды.

Загрязнение природной среды. Основные загрязните биосферы. ПДК. ПДС. Токсичность веществ и стандарты качества окружающей среды. Экологические нормативы.

* *Практическая работа «Исследование экологического состояния пришкольной территории, определение пораженной ткани листа, видового состава растительности»*

**Глава 4. Экологическая химия атмосферы (3 часа)** Атмосфера. Состав атмосферы. Естественное и антропогенное загрязнение атмосферы. Основные загрязняющие вещества. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Смог. Парниковый эффект. Озоновые дыры. Кислотные дожди. Охрана атмосферы. Экологическое состояние атмосферы Нижегородской области.

* *Практическая работа:*

*а) «Исследование пыли в жилых помещениях»,*

*б) «Определение содержания углекислого газа в классной комнате»*

**Глава 5. Экологическая химия гидросферы (4 часа)** Общая характеристика гидросферы. Антропогенное загрязнение гидросферы, основные виды загрязняющих веществ. Последствия глобального загрязнения гидросферы. Охрана гидросферы. Мини-проект «Сколько стоит стакан воды?». Бытовые фильтры для воды.

* *Практическая работа:*

*а) Исследование качества воды из разных источников города и района с*

*помощью органолептических методов и с помощью инфузории-туфельки;*

*б) экскурсия на водоем и проведение практического занятия «Биоиндикация*

*качества воды с использованием гидробионтов»*

### Глава 6. Экологическая химия литосферы (6 часов)

Недра и их значение для человека. Деградация почвы. Водная и ветровая эрозия. Основные загрязнители почвы. Пестициды. Заболачивание почв. Радиационное загрязнение. Радиационная безопасность. Твердые промышленные и бытовые отходы. Последствия загрязнения и охрана недр. Защита литосферы. Рекультивация почвы. Проблемы переработки мусора. Утилизация отходов в Нижегородской области.

* *Практическая работа (по выбору учителя) «Анализ почвы: 1) определение влажности почвы гравиметрическим методом, 2) определение экологического состояния почвы по кислотности солевой вытяжки; 3) влияние рекреационной нагрузки на структуру почвы»*
* *Ролевая игра «Отходы в доходы, или Что несет мусорный ветер?»*
* *Анкетирование учащихся по проблеме отношения к отходам «Могу ли я …» - Сценарий мероприятия «Суд над мусором»*

**Глава 7. Антропогенные воздействия на биотические сообщества (3 часа)** Экологические функции леса. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества. Последствия воздействия человека на растительные сообщества. Значение животного мира в биосфере. Причины вымирания и сокращения животных. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу.

Физические факторы загрязнения окружающей среды Нижегородской области. Защита биотических сообществ. Красная книга Природы.

* *Практическая работа «Оценка состояния зеленых насаждений и загрязнения*

*окружающей среды методом биоиндикации»*

**Глава 8. Химия и экология города (3 часа)** Урбоэкология.Современное состояние городов. Загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы. Экология городского населения. Токсичность веществ, загрязняющих города. Промышленные функции городов. Рекомендации по созданию комфортной среды для проживания в городе. Урбоэкологический практикум (вопросы для размышления, практические задания)

* *Практическая работа «Оценка экологического состояния своего жилища»*

### Глава 9. Экология и здоровье человека (4 часа)

Состояние здоровья человека в современном мире. Гигиена. Факторы риска. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Питание детей и подростков. Здоровый образ жизни. Кодекс здоровья. Классификация минеральных удобрений. Расчет питательной ценности минеральных удобрений. Проблема нитратов в продуктах питания и способы снижения их количества в продуктах растениеводства.

* *Практическая работа «Оценка качества продуктов питания по информации, указанной на упаковке»*
* *«Определение качества продуктов питания: молока, мяса, меда»*
* *«Составление дневного рациона питания детей и подростков»*
* *«Изучение устойчивости витаминов. Приготовление отваров и настоев из лекарственных растений»*
* *«Определение нитратов в питьевой воде, картофельном и морковном соке и других продуктах питания»*

### Глава 10. Химия и природа. Решение задач химико-экологического содержания (3 часа)

Решение задач по темам: «Гидросфера», «Атмосфера», «Литосфера», «Биосфера», «Медицина» через количественные характеристики на нахождение формул веществ, выход продукта реакции, массовую долю растворенного вещества в растворе, содержание примесей в образце вещества, на нахождение массы, объема вещества

**Глава 11.Экологизация общественного сознания (1 час)**

Подведение итогов обучения. Представление научно-исследовательских проектов и исследовательских работ.

**Тематическое планирование курса**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | Кол- во часов  | Вид занятия  | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  | По плану | По факту |
| **Глава 1. Введение (1 час)** |
| 1 | Введение в экологическую химию  | 1  | Беседа с учащимися по вопросам темы  | Различать предметы изучения естественных наук, познакомиться с потенциально опасными веществами окружающей среды  | 05.09 |  |
| **Глава 2. Экологическая химия биосферы (3 часа)** |
| 2 | Таблица Менделеева в живых организмах  | 1  | Лекция  | Различать понятия «химический элемент» и «вещество», фиксировать в тетради полученные знания  | 12.09 |  |
| 3 | Химические элементы- металлы в живых организмах  | 1  | Беседа с учащимися  | Представлять найденную заранее информацию в виде презентации, доклада по теме занятия, решать задачи  | 19.09 |  |
| 4 | Химические элементы- неметаллы в живых организмах  | 1  | Беседа с учащимися  | Представлять найденную заранее информацию в виде презентации, доклада по теме занятия, решать задачи  | 26.09 |  |
| **Глава 3. Антропогенные воздействия на биосферу (4 часа)** |
| 5 | Антропогенные воздействия на биосферу  | 1  | Урок ознакомлени я с новым материалом  | Классифицировать основные виды антропогенных загрязнений, источники загрязнения, подбирать дополнительную информацию по изучаемым вопросам темы занятия  | 03.10 |  |
| 6 | Токсичность, стандарты качества окружающей среды  | 1  | Беседа с учащимися  | Фиксировать полученные знания в тетради, представлять заранее найденную информацию по теме для учащихся  | 10.10 |  |
| 7-8 | Практическая работа «Исследование экологического состояния пришкольной территории, определение пораженной ткани листа, видового состава растительности»  | 2  | Практическа я работа (проводится в виде экскурсии на пришкольно й территории)  | Фиксировать антропогенные воздействия на окружающую среду, оценить ее экологическое состояние, сделать выводы, оформить отчет о работе  | 17.1024.10 |  |
| **Глава 4. Экологическая химия атмосферы (4 часа)** |
| 9 | Антропогенные воздействия на атмосферу  | 1  | Лекция  | Классифицировать основные виды антропогенного загрязнения атмосферы, источники загрязнения, подбирать дополнительную информацию по изучаемым вопросам темы занятия  | 07.11 |  |
| 10 | Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы  | 1  | Семинар  | Работа по группам по темам «парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди», уметь анализировать последствия атмосферного загрязнения на окружающую среду  | 14.11 |  |
| 11-12 |  Практическая работа «Исследование пыли в жилых помещениях», «Определение содержания углекислого газа в классной комнате»  | 2  | Практическо е занятие  | Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием в ходе практического занятия, фиксировать наблюдения в тетради  | 21.1128.11 |  |
| **Глава 5. Экологическая химия гидросферы (5 часов)** |
| 13 |  Антропогенные воздействия на гидросферу  | 1  | Лекция  | Классифицировать основные виды антропогенного загрязнения гидросферы, источники загрязнения, подбирать дополнительную информацию по изучаемым вопросам темы занятия  | 05.12 |  |
| 14-15 | А) Исследование качества воды из разных источников села; Б) «Биоиндикация качества воды с использованием гидробионтов»  | 2  | Практическо е занятие (задания выполняют по группам)  Экскурсия на водоем  | Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием и биологическим материалом в ходе практического занятия, фиксировать наблюдения в тетради  | 12.1219.12 |  |
| 16 |  Последствия глобального загрязнения гидросферы и нерационального использования водных ресурсов  | 1  | Семинар  | Проводить расчеты по использованию водных ресурсов человеком, представлять найденные дополнительные сведения по теме занятия в виде презентации, реферата, доклада  | 26.12 |  |
| 17 |  Экскурсия на фильтровальную станцию (виртуально) (очистные сооружения)  | 1  | Виртуальная экскурсия  | Наблюдать за процессом очистки воды от примесей и грязи, описывать впоследствии эти наблюдения и результаты, полученные в ходе практической работы в виде презентации, исследовательского проекта  | 09.01 |  |
| **Глава 6. Экологическая химия литосферы (6 часов)** |
| 18 | Антропогенные воздействия на литосферу  | 1  | Лекция  | Классифицировать основные виды антропогенного загрязнения литосферы, источники загрязнения, подбирать дополнительную информацию по  | 16.01 |  |
| 19 |  Радиоактивность как загрязняющий фактор  | 1  | Семинар  | Представлять найденную информацию в виде презентации, доклада и фиксировать ее в тетради  | 23.01 |  |
| 20 | а) Практическая работа (по выбору учителя или по группам учащихся): «Определение влажности почвы гравиметрическим методом», б) «Определение экологического состояния почвы по кислотности солевой вытяжки»; в) «Влияние рекреационной нагрузки на структуру почвы»  | 1  | Практическо е занятие (задания выполняют по группам)  | Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием и природным материалом в ходе практического занятия, фиксировать наблюдения в тетради, проводить расчеты  | 30.01 |  |
| 21 | Последствия загрязнения литосферы. Рациональное использование и охрана почвы и недр.  | 1  | Семинар  | Представлять подготовленные презентации по теме занятия, фиксировать полученные сведения в тетради  | 06.02 |  |
| 22 | Проблемы переработки мусора (ролевая игра «Отходы – в доходы, или что несет мусорный ветер?») - Внеклассное мероприятие «Суд над мусором»  | 1  | Семинар  | Представлять найденную заранее информацию о проблеме отходов в разных странах и в нашей стране, анкетирование учащихся и обработка полученных данных  | 13.02 |  |
| 23 | Практическая работа – игра «Альтернативные источники энергии»  | 1  | Практическо е занятие  | Выделять плюсы и минусы используемых и альтернативных источников энергии, обобщать изучаемый материал, делать выводы  | 20.02 |  |
| **Глава 7. Антропогенные воздействия на биотические сообщества (3 часа)** |
| 24 | Антропогенные воздействия на биотические сообщества  | 1  | Лекция с элементами беседы  | Классифицировать основные виды воздействия на леса, растительные сообщества и животных, анализировать причины вымирания живых организмов  | 27.02 |  |
| 25 | Защита биотических сообществ. Красная книга Природы.  | 1  | Семинар  | Представление презентаций по теме занятия  | 06.03 |  |
| 26 |  Практическая работа «Оценка состояния минеральных удобрений в сельском хозяйстве и их влияние на рост растений и здоровье человека | 1  | Практическо е занятие практикум | Проводить оценку состояния окружающей среды по листьям древесных удобрения, рассчитывать дозы удобрений для безопасного использования как для растений, так и для человека | 13.03 |  |
| 27 | Практическая работа «Определение нитратов в питьевой воде, картофельном и морковном соке и других продуктах питания»  | 1  | Практическо е занятие  | Оценить свое собственное состояние здоровья с помощью специальных методик, сделать выводы, разработать рекомендации по улучшению состояния здоровья человека  | 20.03 |  |
| **Глава 10. Химия и природа. Решение задач химико-экологического содержания (5 часов)** |
| 28-29 | Решение проблемных задач по теме «Металлы»  | 2 | Семинар  | Решать задачи, используя необходимые формулы, составлять уравнения реакций, применять количественные соотношения, использовать полученные знания в быту | 03.0410.04 |  |
| 30-31 | Решение проблемных задач по теме «Неметаллы»  | 2  | Семинар  | 17.0424.04 |  |
| 32 | Решение задач по теме «Биосфера и медицина»  | 1  | Семинар  | 15.05 |  |
| **Глава 11. Экологизация общественного сознания (1 час)** |
| 33 |  Итоговое занятие курса  | 1  | Конференци я  | Представление исследовательских работ и проектов, подведение итогов обучения  | 22.05 |  |

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Арский Ю.М., Данилян В.И. и др. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и

что делать»: учебное пособие. М., МНЭПУ,1997.

1. Байкова В.М. Химия после уроков. В помощь школе. - М.: Просвещение, 2011.
2. Быканова Т.А., Быканов А.С. Задачи по химии с экологическим содержанием. Воронеж, 1997.
3. ГольдфельдМ.Г.Внеклассная работа по химии. - М.: Просвещение, 2012.
4. Глебова В.Д. Организация и проведение экологического практикума со

школьниками: методические рекомендации/В.Д. Глебова, Н.В.Позднякова. Ульяновск:

УИПКПРО, 2007

1. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Биосфера. Экология.
2. Здоровье». [Текст]: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина.
3. - Ульяновск:ФГБОУ ВО «УлГПУим. И. Н. Ульянова»,2017.
4. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Эколого-краеведческие

квесты». [Текст]: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушникова, Е.В.

Спирина. - Ульяновск:ФГБОУ ВО «УлГПУим. И. Н. Ульянова»,2017.

1. Спирина Е.В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология»: учебное

пособие. Ульяновск:УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012.

1. Спирина Е.В. Программа внеурочной деятельности «Человек среди людей».

[Текст] : методические рекомендации для учителей биологии / Е.В. Спирина, Т.Ю.

 Гречушникова. - Ульяновск:Центр ОСИ, 2015.

1. Фадеева Г.А. Химия и экология: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы

по экологическому воспитанию. - Волгоград: Учитель, 2005