Комитет администрации города Славгорода по образованию

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №13»

города Славгорода Алтайского края

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании  ШУМО классных руководителей  МБОУ «СОШ №13»  протокол № 4 от  «31» мая 2022 г. | Согласовано на заседании  методического совета  МБОУ «СОШ №13», протокол  от «10» июня 2022 г. № 6 | Утверждено приказом  МБОУ «СОШ №13»  от 14 июня 2022 г.  № 220 |

**Рабочая программа**

курса внеурочной деятельности

«Химия окружающей среды»

проектно-исследовательское направление

основного общего образования

для 7 класса на 2022/2023 учебный год

Составитель: Бергер Елена

Иосифовна, учитель химии,

Славгород, 2022 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| I. Пояснительная записка | 3 |
| II. Учебный (тематический) план | 6 |
| III. Содержание программы | 8 |
| IV. Организационно-педагогические условия реализации программы | 11 |
| V. Список литературы | 15 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Система общего образования не всегда может обеспечить обучающихся таким уровнем образования, который будет достаточен для реализации их способностей в выбранной сфере деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия окружающей среды» (далее – Программа) направлена на развитие и формирование у обучающихся целостного представления об окружающей среде на основе полученных химических знаний. В ходе реализации программы обучающиеся совершенствуют свои умения и навыки в решении практических задач, что способствует развитию у них логического, инженерно- технического и экологического мышления.

Предусмотренная Программой реализация межпредметных связей позволит обучающимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира, а практические занятия и проектная деятельность совершенствовать умения и навыки, необходимые для проведения исследования, сопоставления фактов, анализа полученных результатов, работы с приборами и реактивами.

Дополнительная общеразвивающая Программа может быть реализована в рамках Городских проектов «Медицинский класс»,

«Инженерный класс», «Академический класс» с целью поддержки профильных и предпрофильных предметов (химии, биологии, физики). Полученные в ходе обучения по Программетеоретическиезнанияи умения решать практические задачи готовят обучающихся к продолжению образования после окончания школы в учебном заведении медицинского или технического профиля и будут способствовать развитию интереса к научной деятельности.

# Нормативная база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред.от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм.и доп., вступ.в силу с 01.09.2020).— URL:

[http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_1401](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) [74](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174)(дата обращения: 28.09.2020)

1. Паспорт национального проекта «Образование» (утв.президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).— URL:

https://login.consultant.ru link ?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1

Программа курса дополнительного образования направлена на формирование

исследовательской деятельности с учащимися, увлеченными химией, на формирование креативных и коммуникативных качеств и разработана в соответствии с требованиями Федерального образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 17.12.2010г. №1897, Концепции духовно-нравственного воспитания российских школьников, Положения о рабочей программе курса внеурочной деятельности МБОУ «СОШ№13» г. Славгорода.

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации исследовательских проектов в основном и среднем звене школы.

Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный и деятельностный подходы.

# 1.1. Отличительные особенности Программы.

Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии в повседневной жизни. В Программе ставится задача необходимости обеспечить химическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни; дается понятие о лекарственных веществах и механизмах их действия на организм человека. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся и их интересов в области познания мира, к самому себе, жизни в целом, а также с учетом психолого-педагогических закономерностей обучения и формирования естественнонаучных знаний и видов познавательной деятельности. Особое внимание уделяется формированию экологических знаний обучающихся.

При составлении Программы были изучены и проанализированы авторские программы:

Шевалёв О.И. Химия и жизнь. – Москва, 2017.

Шашкова О. В. Химия вокруг нас. – Великий Новгород, 2012. Кузнецова Е. Г. Химия вокруг нас. – Санкт-Петербург, 2013. Потеха С.Н. Химия вокруг нас. – Амурск, 2016.

Федорова С.А. Юный исследователь. – Новоржев, 2015.

Одинец А. И. Химические вещества в повседневной жизни. – Москва, 2015

# Цель и задачи Программы

**Цель программы** – развитие у обучающихся научного знания по предметам естественнонаучного цикла, формирование навыков проведения самостоятельного научного исследования, повышение экологической культуры, получение представлений об окружающей среде с позиции химических явлений.

# Задачи

**Образовательные**

* освоение обучающимися знаний об общих закономерностях формирования и функционирования экосистем, о характере антропогенного воздействия на окружающую среду и методах оценки этого воздействия;
* формирование системы экологически ориентированных личных ценностей.

# Развивающие

* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей обучающихся в процессе проведения физических и химических экспериментов;
* развитие логического мышления обучающихся;
* развитие навыков планирования индивидуальной работы;
* развитие умений самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

# Воспитательные

* воспитание навыков коммуникативной деятельности;
* создание условий для успешной социализации ребенка путем формированиякомфортной психологической обстановки;
* воспитание у обучающихся бережного отношения к окружающей среде;
* воспитание ответственного подхода к своим действиям в процессе взаимодействия с объектами окружающей среды.

# Возраст обучающихся по Программе

Программа «Химия окружающей среды» актуальна для учащихся 12-14 лет, проявляющих интерес к изучению естественнонаучных дисциплин.

**Форма и режим занятий Срок реализации Программы**: 1 учебный год, всего 35 часа. **Продолжительность занятий**

Групповые теоретические и практические занятия проводятся 1 раза в неделю, продолжительность – 40 мин

В ходе обучения по Программе реализуются следующие виды деятельности:

* + выполнение проектных и практических работ;
  + моделирование изучаемых процессов;
  + устные сообщения обучающихся с последующей дискуссией по теме;
  + работа в группах;
  + работа со справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet. Обучение по программе очное.

# Планируемые результаты

В результате обучения по программе обучающиеся получат представление об окружающем мире с позиции химических явлений, овладеют системой экологических знаний.

Обучающиеся **будут знать:**

* + - экологические законы, правила, научные факты;
    - единство в системе «человек – окружающая среда»;
    - основы мониторинга окружающей среды. Обучающиеся **будут уметь:**
    - использовать различные методы мониторинга окружающей среды впрактических работах;
    - применять полученные навыки при выполнении проектных научно- исследовательских работ;
    - определять уровень загрязненности воздуха, воды, почвы;
    - анализировать данные, полученные при изучении состояния экосистем своей местности;
    - прогнозировать дальнейшие изменения экосистем своей местности;
    - использовать приборы, необходимые для изучения экологических факторов и компонентов экосистем, приборы и реактивы для изучения химических веществ окружающей среды.

В ходе реализации программы предполагается развитие у обучающихся следующих

# личностных качеств:

* коммуникабельность;
* творческий подход к решению поставленной задачи;
* познавательный интерес;
* самостоятельность при проведении работы;
* бережное отношение к природе.

# Формы аттестации обучающихся

* тематическое тестирование;
* защита проекта;
* участие в олимпиаде;
* собеседование;
* выставки отчетов по практическим работам;
* выставки результатов творческой работы.

Для мониторинга результативности образовательного процесса по Программе «Химия окружающей среды» используются следующие виды контроля:

* + предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы) – входное тестирование;
  + текущий контроль (в течение всего срока реализации Программы);
  + итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Учебно -тематический план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Кол- во часов | | Использован ие оборудования центра естественнон аучной и технологичес кой направленнос тей  «Точка роста» | Формы аттестации и контроля |
| Тео- рия | Пра ктик а |
| Химические элементы в биосфере (5часа) | | | | |  |
| 1. | Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. |  |  | Демонст рацио нное обору дован  ие | Практикум |
| 2 | Биогенные химическиеэлементы | 1 |  |  |  |
| 3 | Биогеохимические циклы. Круговорот азота | 1 |  |  |  |
| 4 | Круговорот кислорода и азота | 1 |  |  |  |
| 5 | Практическая работа«Качественное определение тяжелых металлов в воде» |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов | Текущий контроль.  Практикум |
| Экологические проблемы атмосферы (9часов) | | |  | |  |
| 6 | Строение и состав атмосферы | 1 |  |  |  |
| 7 | Атмосфера каксветофильтр Засоренность атмосферы | 1 |  |  |  |
| 8 | Основные источники загрязнения атмосферы | 1 |  |  | тематическое тестирование |
| 9 | Парниковый эффект как многофакторное явление |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования  для ученических опытов, | Текущий контроль.  Практикум |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | комплект  химических реактивов |  |
| 10 | Озоновый щит иозоновая  дыра | 1 |  |  |  |
| 11 | Оксиды серы и азота. Ихисточники в атмосфере.  Кислотные дожди |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических  реактивов | Текущий контроль.  Практикум |
| 12 | Практическая работа  «Изучение кислотности осадков» |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических  реактивов | Текущий контроль.  Практикум |
| 13 | Фотохимический смог | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 14 | Современные способы очистки выбросов (абсорбция, адсорбция, конденсация, катализ) |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов | Текущий контроль.  Практикум |
| Экологические проблемы гидросферы (9часов) | | | | |  |
| 15 | Химический состав воды |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов | Текущий контроль.  Практикум |
| 16 | Практическая работа  «Определение  содержания ионовводорода в воде» |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и  оборудования | Текущий контроль.  Практикум |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | для ученических опытов, комплект  химических реактивов |  |
| 17 | Чистая и загрязненная вода. Очистка сточных  вод | 1 |  |  |  |
| 18-19 | Практическая работа  «Определение аммиака иионов аммония в воде» |  | 2 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект  химических реактивов | Текущий контроль.  Практикум |
| 20 | Химические способыудаления загрязнений | 1 |  |  |  |
| 21 | Синтетические поверхностно- активныевещества как загрязнители гидросферы | 1 |  |  | тематическое тестирование |
| 22 | Источники диоксинового загрязнения воды |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических  реактивов | Текущий контроль.  Практикум |
| 23 | Экскурсия на очистныесооружения | 1 |  |  |  |
| Экологические проблемы литосферы 6(часов) | | | | |  |
| 24 | Классификация пестицидов | 1 |  |  |  |
| 25 | Комплексная система защиты растений | 1 |  |  | тематическое тестирование |
| 26-27 | Практическая работа  «Определение тяжелых металлов в почве» |  | 2 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических  реактивов | Текущий контроль.  Практикум |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 28 | Нитраты и нитриты, ихвлияние на организм человека |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических  реактивов | Текущий контроль. Практикум |
| 29 | Практическая работа  «Определение относительного  количества почвенных нитратов» |  | 1 | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических  реактивов | Текущий контроль. Практикум |
| Научно –исследовательская проектная деятельность (6часов) | | | | | |
| 30-33 | Оформление проектных работ | 4 |  | Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических  реактивов |  |
| 34-35 | Защита проектов | 2 |  |  | Защита проектов |
| Итого:  35 | | | | | |

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Химия окружающей среды**

Химические элементы в биосфере. Биогенные и второстепенные химические элементы. Макро и микроэлементы. Причины и признаки недостатка в организме человека некоторых элементов. Биогеохимические циклы. Циклы газообразных веществ. Осадочные циклы. Круговорот азота в биосфере. Сидерация. Круговорот углерода в биосфере. Круговорот кислорода в биосфере.

*Практическая работа «Качественное определение некоторых тяжелых металлов в воде».*

Атмосфера как светофильтр. Засоренность атмосферы. Причины изменения яркости, цвета атмосферы, прозрачности и видимости атмосферы. Экологические проблемы в

атмосферы. Парниковый эффект. Парниковые газы. Второстепенные компоненты атмосферы (углекислый газ, метан, оксиды азота, тропосферный озон, хлорфторуглероды). Последствия парникового эффекта. Озоновый щит и озоновая дыра. Цикл озона. Причины истончения озонового щита. Вещества – загрязнители тропосферы. Оксиды серы и хлора. Кислотные дожди. Химизм процессов. Фотохимический смог. Роль оксидов азота, озона, угарного газа, углеводородов и альдегидов в образовании фотохимического смога.

*Практическая работа «Изучение кислотности осадков».*

*Практическая работа «Исследование воздуха на содержание твердых примесей (визуально и при помощи микроскопа)».*

Дефицит пресной воды на планете. Загрязнение воды. Концентрирование токсикантов по биологическим цепочкам. Предельно допустимые концентрации веществ в воде. Обзор значений ПДК по наиболее опасным веществам. Сточные воды. Первичная, вторичная и третичная обраба сточных вод. Химические способы удаления загрязнений (сорбция, нейтрализация, коагуляция, стерилизация, экстракция, электрохимические способы). Синтетические поверхностно-активные вещества как загрязнители гидросферы. Источники диоксинового загрязнения воды.

*Практическая работа «Тестирование качества воды».Практическая работа «Очистка загрязненной воды».*

*Практическая работа «Определение содержания ионов водорода в воде: pH-фактор воды (исследования проб воды с помощью бумажных индикаторов)».*

*Практическая работа «Определение общей жесткости воды из различных источников с помощью мыльного раствора».*

*Практическая работа «Определение аммиака и ионов аммония в воде».*

Экологические проблемы литосферы. Пестициды. Инсектициды, гербициды, фунгициды, родентициды, нематоциды, акарициды. Комплексная система защиты растений. Нитраты и нитриты. Их влияние на организм человека.

*Практическая работа «Определение относительного количества нитратов в почве».*

*Практическая работа «Определение тяжелых металлов в почве (ионов меди двухвалентной, свинца)».*

# Научно – исследовательская и проектная деятельность

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

# Учебно-методическое обеспечение Программы

*Формы занятий:*

* защита творческих и исследовательских проектов;
* занятия- исследования;
* занятия- практикумы;
* экскурсии в живую природу;
* лабораторные работы;
* теоретические занятия (тематические лекции);
* выставки.

Участие в учебно-исследовательских экспедициях и выездных экологических практиках не является обязательным для всех обучающихся. В выездных мероприятиях могут участвовать обучающиеся, имеющие разрешение от медицинского учреждения и должный уровень подготовки, который определяется педагогом.

# Дидактические материалы

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями.

Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в

учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию города, в парки, скверы, ботанические сады.

Подача теоретического материала осуществляется в форме занимательного рассказа с одновременным показом иллюстраций, схем, видеоматериалов, фотографий и т.п. Подача практического материала осуществляется в форме групповых работ и практических занятий.

# Материально-техническое оснащение программы

Помещение, укомплектованное стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой).

Необходимые для экспериментов оборудование и реактивы. Мультимедийное оборудование:

* Компьютер.
* Ноутбук.
* Проектор.
* Флэш-карты.
* Экран.
* Средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Лабораторное оборудование*:*

* Микроскопы.

# Кадровое обеспечение программы

Педагог, реализующий программу, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в соответствующем направлении

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Список литературы, используемой при написании программы**

* 1. Биологическая химия. Тесты, задачи, вопросы. /Под ред. А.И. Глухова. – Москва: Практическая медицина, 2018.

2.Биохимия с упражнениями и задачами. Учебник для вузов. /Под ред. А.И. Глухова, Е.С. Северина. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019.

* 1. Василенко Ю.К. Биологическая химия. – Москва: МЕДпресс- информ, 2011.
  2. Горчаков Э.В., Багамаев Б.М., Федота Н.В. Основы биологической химии. – Москва: Лань, 2019.
  3. Губарева А.Е. и др. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты. /Под ред. А.Е. Губаревой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
  4. Зезеров Е.Г. Биохимия общая, медицинская и фармакологическая. – Москва: МИА, 2019.
  5. Кокс М., Нельсон Д. Основы биохимии Ленинжера. В 3-х т. – Москва: Лаборатория знаний, 2020.
  6. Кольман Я., Рэм К.-Г. Наглядная биохимия. – Москва: Лаборатория знаний,

2019.

* 1. Кривенцев Ю.А., Никулина Д.М. Биохимия: строение и роль белков

гемоглабинового профиля. Учебное пособие для среднего профессиональногообразования.

– Москва: Юрайт, 2020.

* 1. Маршал В.Дж. Клиническая биохимия. – Москва: Бином, 2020.
  2. Основы биохимии: учебное пособие. /Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020.
  3. Северин С.Е. Биохимия. Учебник. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019.
  4. Северин С.Е., Алейникова Т.Л., Осипов Е.В., Силаева С.А. Биологическая химия. – Москва: МИА, 2017.
  5. Тестовые вопросы по биохимии для подготовки к экзамену. / Подред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-ното, 2020.
  6. Чиркин А.А., Данченко Е.О. Биохимия. – Москва: Медицинская литература,

2010.

**Лист внесения изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата проведения урока планируемая** | **Дата проведения**  **урока**  **фактическая** | **Темы объединенных уроков** | **Основание для**  **внесения**  **изменений в**  **программу (номер,**  **дата приказа,**  **причина)** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |