

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №252 Красносельского района Санкт-Петербурга

Принята на заседании
педагогического совета
ГБОУ СОШ № 252
Протокол от 29.08.2022 № 12

Утверждена
Приказом от 31.08.2022 № 19-од
Директор ГБОУ СОШ № 252
_____ С. А. Романенко

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Проекты по химии»
для учащихся 9-х классов

2025-2026 учебный год

Учитель химии
ГБОУ СОШ №252
Красносельского района
Санкт-Петербурга
Михеева О.С

Санкт-Петербург
2025

Пояснительная записка

Программа курса предназначена для учащихся 9 классов и рассчитана на 34 часа (1 часа в неделю). Данная программа адресована учащимся проявляющим интерес к естественным наукам, к исследовательской и проектной деятельности.

Программа содержит блока:

- Исследование в области химии
- Прикладная химия

Учащиеся могут выбрать любое направление в зависимости от своих предпочтений, интересов и планируемого в дальнейшем образовательного маршрута.

Направление «Исследование в области химии/экологии».

Важной частью программы является экологическое просвещение. В содержание этого блока войдут теоретический материал о составе воды, воздуха, почвы, их основных загрязнителях и практические работы по исследованию объектов.

Цель – развитие познавательного интереса к естественнонаучным дисциплинам, овладение методами познания: наблюдение, измерение, эксперимент; развитие умения проводить химический анализ объектов, формирование навыков исследовательской и проектной деятельности, формирование универсальных учебных действий.

Задачи:

- Расширить теоретические знания учащихся по химии и по смежным дисциплинам
- Расширить знания учащихся о практической роли химии
- Формирование знаний о методах и методике химического анализа

Направление «Прикладная химия»

Важной частью программы является изготовление материальных продуктов: макетов, коллекций, видеофильмов, плакатов, интерактивных карт. Запланировано выполнение проектных работ, тематика которых связана с химией в повседневной жизни. Объекты исследования: продукты питания, лекарства, моющие средства и др. Одной из форм работ данного направления является изготовление материальных или информационных дидактических пособий для использования на уроках химии.

Темы проектов и формы представления продуктов проектных работ выбираются на основании предпочтений, интересов учащихся, материальной и инструментальной базы.

Цель – расширение познавательного интереса к химии и к смежным дисциплинам, развитие творческих способностей, вовлечение обучающихся в процесс изготовления значимых для просвещения сверстников продуктов.

Задачи:

- Расширить теоретические знания учащихся по химии и по смежным дисциплинам
- Расширить знания учащихся о роли химии в жизни общества, применении веществ в повседневной жизни
- Развить творческие способности и содействовать приобретению практических навыков в выполнении продукта проекта

Общие задачи для всех направлений

Развивающие:

- Совершенствование умения обращения с веществами
- Совершенствование умений и навыков проведения эксперимента
- Развитие универсальных учебных действий, умений логически рассуждать, планировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи
- Развитие навыков самостоятельной работы

Воспитательные:

- Формирование внутренней мотивации учащихся к освоению химических и экологических знаний
- Активное включение учащихся в процесс самообразования и саморазвития
- Выявление наиболее одаренных учащихся в разных областях науки и развитие их творческих способностей.
- Формирование культуры речи, умения публично представлять результаты своей исследовательской работы

Материал данного курса предусматривает:

- рассмотрение теоретического блока
- осуществление практической части
- участие в культурно-просветительских мероприятиях

В процессе учебного года выполняются исследовательские и проектные работы, обрабатываются полученные результаты, готовятся материалы для публичного представления.

Реализация программы предполагает сочетание разных методов и форм обучения.

Словесные методы обучения: устное изложение, беседа, лекция (в том числе онлайн)

Наглядные методы обучения: работа по алгоритму, демонстрация эксперимента.

Практические методы обучения: рефлексивные задания, практические работы

Формы организации познавательной деятельности:

- Индивидуально-обособленная
- Фронтальная
- Групповая (работа в парах и малых группах)

Технологии:

- Развивающие технологии
- Технологии учебного исследования
- Информационно-коммуникативные технологии
- Проектная деятельность - ПД

Ожидаемые (прогнозируемые) результаты:

Учащиеся должны:

- Расширить свой кругозор, приобрести новые знания, в том числе междисциплинарные
- Развить метапредметные компетенции
- Уметь публично представлять результаты своей проектной или исследовательской работы

Содержание

Теоретические основы

Введение. Техника безопасности при работе в химическом кабинете.
Проектная и исследовательская деятельность. Сходства и отличия. Виды проектов.
Формы представления результатов.
Тема. Проблема. Гипотеза.
Объекты, подвергаемые химическому анализу.
Цели, задачи исследования и проектов.
Методы исследования. Теоретические и эмперические методы.
Нормативы качества. Методы исследования химического состава воды и почвы.
Органолептический, колориметрический, титриметрический, турбидиметрический, расчетный.
Биотестирование.
Моделирование.
Работа с источниками информации.
Обработка результатов исследования. Представление результатов исследования в виде таблиц, диаграмм, схем.
Паспорт проекта. Содержание, критерии.
Правила оформления презентаций.
Критерии оценки проектных работ.
Устная защита проектов.

Перечень возможных тем исследовательских работ и проектов:

- Гидрохимическое исследование природных водных объектов
 - Минеральные воды: хранить или пить?
 - Коллекция гидроксидов с описанием их применения.
 - Коллекция «Соли в медицине».
 - Бумага разного класса и способы ее переработки.
 - Натуральные драгоценные камни и их синтетические аналоги.
 - Интерактивные учебные пособия «Витамин А», «Витамин В» и др.
 - Использование металлов и их сплавов в искусстве.
 - Использование алюминия в искусстве.
 - Исследование эффективности удаления ржавчины с поверхностей разного вида.
 - Удаление пятен различной природы.
 - Исследование состава столовых приборов, влияния различных факторов на их устойчивость.
 - Исследование влияния литиевых аккумуляторов на экологическое состояние почвы и на степень проращивания семян.
 - Исследование химического состава питьевой воды, прошедшей очистку кувшинным фильтром «Аквафор». Оценка эффективности очистки.
 - Исследование продуктов питания, их состава, качества и безопасности для использования.
 - Исследование антигололедных средств и их влияния на силу трения и степень плавления
 - Водородный показатель мыла различного назначения.
 - Оформление экспозиции в кабинете химии.
 - Исследование содержания антискользящих и антигололедных средств.
- Влияние средств на окружающую среду.
- Исследование пищевых продуктов.

- Средства бытовой химии. Синтетические моющие средства, чистящие и отбеливающие вещества, краски, средства гигиены и правила безопасного обращения с ними.
- Выдающиеся химики Отечества, их роль в развитии химических знаний. Места, объекты, названные в честь великих химиков.

Возможные экскурсии:

- Экскурсия в Русский музей (серия «Химия и искусство»)
- Экскурсия на южную водопроводную станцию
- Экскурсия на юго-западные очистные сооружения
- Экскурсия в «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург».
- Экскурсия в музей «Мир воды Санкт-Петербурга»
- Экскурсия в Горный музей

Возможные просветительские акции:

- Открытая лабораторная
- Открытая химическая лабораторная

Последовательность изучения тем может изменяться в связи с участием в различных проектах, посещением экологических центров и экскурсий, участием в конференциях и конкурсах различных уровней, время проведения которых нельзя заранее указать. Тематическое планирование будет претерпевать некоторую корректировку. Это касается последовательности изучения тем и проведения экскурсий и названий выполняемых проектов и исследований.

Тематический план

№	Тема
1.	Комплектование группы
2.	Что такое исследование и проект? Знакомство с ИР и проектами
3.	Классификация проектов. Знакомство с проектами
4.	Формы представления проектов. Паспорт проекта
5.	Объекты исследования
6.	Темы исследовательских и проектных работ. Корректность формулировки темы
7.	Выбор темы проекта или исследования
8.	Логика и этапы исследования
9.	Цели и задачи
10.	Методы исследования
11.	Универсальные методы научного познания
12.	Методы эмпирического исследования (наблюдение, эксперимент); способы и приемы в исследовании
13.	Инструментарий работы с информацией – методы, приемы, технологии
14.	Виды информационных ресурсов
15.	Работа с информационными источниками: поиск, отбор информации
16.	Работа с информационными источниками: поиск, отбор информации
17.	Работа с информационными источниками: поиск, отбор информации
18.	Методы эмпирического исследования (наблюдение, эксперимент); способы и приемы в исследовании
19.	Инструментарий работы с информацией – методы, приемы, технологии
20.	Обработка информации
21.	Создание таблиц, схем, диаграмм
22.	Формулировка выводов
23.	Правила создания презентаций
24.	Выполнение проектов
25.	Выполнение проектов
26.	Выполнение проектов
27.	Выполнение проектов
28.	Выполнение проектов
29.	Подготовка к устной защите проектных и исследовательских работ
30.	Подготовка к устной защите проектных и исследовательских работ
31.	Публичное представление работы
32.	Публичное представление работы
33.	Публичное представление работы
34.	Подводим итоги

**Используемое оборудование и программное обеспечение, приобретенное в рамках
получения Гранта по проекту «IT-физики»**

Компьютерное и периферийное оборудование

1. Интерактивная панель, рабочая станция для учащихся, рабочая станция для учителя.
2. Флэш-накопитель
3. МФУ для 3D печати
4. Интерактивные 3D-модели программного комплекса MozaBook

Учебное и учебное лабораторное оборудование

1. Цифровая лаборатория
2. USB-накопитель
3. Сенсоры
4. Комплекты лабораторного оборудования общего назначения (№1-№7)
5. Сфигмоманометр
6. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии
7. Набор лабораторный по механике
8. Набор пружин различной жесткости
9. Амперметр-вольтметр
10. Универсальный магнитометр
11. Измеритель электромагнитного излучения
12. Дозиметр- радиометр
13. Штангенциркуль цифровой
14. Прибор для измерения длины световой волны
15. Мультиметр
16. Измеритель ёмкости конденсаторов
17. Универсальный лагометр
18. Гигрометр цифровой
19. Люксметр цифровой
20. Анемометр
21. Термометр электронный

Специализированная мебель и системы хранения:

1. Стол лабораторный низкий тип 1
2. Стул ученический
3. Шкаф для документов
4. Стол лабораторный низкий тип 2
5. Стол демонстрационный физический с приборным комплексом
6. Стол для учителя
7. Стол лабораторный с тумбой

Электронные образовательные ресурсы, образовательный контент

1. Тренажерная система на базе симуляционных моделей для эмпирического обучения в иммерсивной образовательной платформе с конструктором симуляционного программируемого платформе с конструктором симуляционного программируемого 3D-пространства
2. Ресурсный набор изучение основ электроники, логики и обработки сигналов конструктора программируемых моделей инженерных систем
3. Конструктор программируемых моделей инженерных систем
4. Учебные материалы из встроенной библиотеки 3D-сцен (моделей) образовательного и познавательного содержания

Список литературы

1. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум-М, 2001
2. Богдановский Г.А. Химическая экология: Учебное пособие. – М.:Изд-во МГУ, 1994
3. Лосев К.С. Вода.- Л.: Гидрометеиздат, 1989.

4. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами – СПб.: «Крисмас+», 2007.
5. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум. Учебное пособие с комплектом карт-инструкций. - СПб.: Крисмас+, 2003.
6. Муравьев А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса.- СПб.: «Крисмас+», 2000.
7. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга/ Под ред. д.б.н. В.В. Скворцова.- СПб.: «Крисмас+», 2006.
8. Учебно-исследовательская и практическая деятельность в современном экологическом образовании. Тезисы докладов III Всероссийского научно-методического семинара. – СПб.: «Крисмас+», 2002.
9. Эколого-образовательные проекты как средство социализации подрастающего поколения. Материалы VI Всероссийского научно-методического семинара. – СПб.: «Крисмас+», 2008.
10. Организация проектной деятельности по химии. 8-9 классы. /Сост. С.Г. Щербакова. – Волгоград: ИТД «Корифей». - 112 с.