

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Борискинская средняя общеобразовательная школа»
Алькеевского муниципального района Республики Татарстан



«Утверждаю»
Директор школы:
_____/Р.М.Сафин/
«15» апреля 2024г.

ПРОГРАММА

дополнительного образования

«Занимательная химия»

(с использованием оборудования центра развития «Точка роста»)

Автор-составитель программы:

Учитель физики Родионова С.Н.

с.Борискино, 2024г.

РАЗДЕЛ I.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная химия» (с использованием оборудования центра «Точка роста») для 8—9 классов МБОУ «Борискинская СОШ» является естественно-научной направленности.

Программа предназначена для занятий с учащимися 8-9 классов.

Актуальность программы определяется тем, что обозначенные в ней знания и умения по работе с современным учебным лабораторным оборудованием центра «Точка роста» учитывают современные достижения науки и техники. Это позволяет развить творческий потенциал каждого обучающегося, влиять на формирование личности.

Формы и режим занятий

Программа «Занимательная химия» рассчитана на год (34 часа) обучения и предполагает 1 час занятий в неделю во второй половине дня.

Установленная продолжительность одного занятия – 45 минут.

Программа предусмотрена для детей среднего школьного возраста (14-15 лет). В процессе занятий используются различные **формы занятий:**

групповые и индивидуальные – практические, комбинированные. Комбинированная форма используется чаще и включает теоретическую: беседу, инструктаж, просмотр иллюстраций – и практическую части:

В учебно-тематическом планировании присутствуют практические занятия.

Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях:

практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

1. 2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной химии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

- ✓ Формирование системы научных знаний по химии, процессах, явлениях, закономерностях;
- ✓ приобретение опыта использования методов химической науки для проведения несложных химических экспериментов;
- ✓ развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
- ✓ подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- ✓ формирование основ химической грамотности.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план

34 часа

№ п/п	Раздел программы	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
1	Вводное занятие. ТБ.	1	1	-
2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	3	0,5	2,5
3	Первоначальные химические понятия.	4	0,5	3,5
4	Классы неорганических соединений.	6	0,5	5,5
5	Теория электролитической диссоциации.	4	0,5	3,5
6	Химические реакции. ОВР.	3	0,5	2,5
7	Неметаллы и металлы.	9	0,5	8,5
8	Проектно-исследовательская деятельность	3	0,5	2,5
9	Итоговое занятие.	1	1	-
	Итого:	34	5,5	28,5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Вводное занятие. План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ. (1 час)

Раздел 1. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии (3 часа)

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований, включая оборудование «Точка роста».

Практические работы:

- Изучение строения пламени
- До какой температуры можно нагреть вещество?
- Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра
- Определение температуры плавления и кристаллизации металла

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование «Свойства воды» (работа в группах с последующей презентацией).

Раздел 2. Первоначальные химические понятия. (4 часа)

Чистые вещества и смеси. Физические и химические явления. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ.

Практические работы:

- Определение водопроводной и дистиллированной воды
- Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции
- Разложение воды электрическим током
- Закон сохранения массы веществ.

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование «Исследование свойств почвенного раствора» (работа в группах с последующей презентацией).

Раздел 3. Классы неорганических соединений (6 часов)

Состав воздуха. Растворы. Гидроксиды (основания и кислоты), соли. Свойства неорганических соединений.

Практические работы:

- Определение состава воздуха
- Изучение зависимости растворимости вещества от температуры
- Наблюдение за ростом кристаллов
- Пересыщенный раствор
- Определение pH растворов кислот и оснований
- Определение pH различных сред
- Определение кислотности почвы

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование «Продукты гидролиза солей»

Раздел 4. Теория электролитической диссоциации. (4 часа)

Создание теории электролитической диссоциации и её основные положения. Реакции ионного обмена. Упражнения в написании ионных уравнений реакций.

Практические работы:

- Тепловой эффект растворения веществ в воде

- Электролиты и неэлектролиты
- Влияние растворителя на диссоциацию
- Сильные и слабые электролиты
- Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов
- Определение концентрации соли по электропроводности раствора
- Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой
- Образование солей аммония

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование «Способы образования солей аммония»

Раздел 5. Химические реакции. (3 часа)

ОВР. Ряд напряжения металлов. Скорость химической реакции и от чего она зависит.

Практические работы:

- Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода
- Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций
- Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов
- Изучение влияния различных факторов на скорость реакции

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование «От чего зависит скорость взаимодействия оксида кальция и воды»

Раздел 6. Неметаллы и металлы. (9 часов)

Галогены. Сероводород, сульфиды. Оксиды серы. Сернистая кислота. Аммиак. Оксид азота (IV). Азотная кислота и её соли. Минеральные удобрения. Кальций и его соединения. Виды коррозии металлов.

Практические работы:

- Изучение физических и химических свойств хлора
- Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде
- Получение сероводорода и изучение его свойств
- Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды
- Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты
- Основные свойства аммиака
- Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств (окисление NO до NO₂, взаимодействие NO₂ с водой и кислородом)
- Определение нитрат-ионов в питательном растворе
- Определение аммиачной селитры и мочевины

Проектно-исследовательская деятельность:

Мини - исследование «Защита стальных изделий от коррозии»

Раздел 7. Проектно-исследовательская деятельность. (3 часа)

выбор проекта, его выполнение и презентация.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Реализация программы обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- ✓ *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и *построение* индивидуальной образовательной траектории;
- ✓ развитие познавательных интересов, направленных на изучение неживой природы;
- ✓ Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое).

Метапредметные результаты:

- ✓ овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- ✓ умение работать с разными источниками химической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- ✓ умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:
выделение существенных признаков химических веществ и процессов;
 - ✓ объяснение роли химии в практической деятельности людей;
 - ✓ сравнение химических веществ и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - ✓ умение работать со справочниками, лабораторным оборудованием;
 - ✓ овладение методами химической науки: наблюдение и описание процессов; постановка химических экспериментов и объяснение их результатов.
2. В ценностно-ориентационной сфере:
 - ✓ анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
3. В сфере трудовой деятельности:
 - ✓ знание и соблюдение правил работы в кабинете химии;

- ✓ соблюдение правил работы с химическими приборами и инструментами.

Будут знать:

- технику безопасности, санитарии и гигиены;
- правила работы с оборудованием «Точка роста»;

Будут уметь:

- проводить опыты и исследования;
- делать выводы по результатам опытов и исследований;
- создавать и защищать мини-проекты.

РАЗДЕЛ 2.
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

№ п/	Количество часов	Тема занятия
Вводное занятие.		
1	1	План работы и техника безопасности при выполнении практических работ.
Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии		
2.	1	Методы познания в химии. Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»
3	1	Экспериментальные основы химии. Практическая работа № 2 «До какой температуры можно нагреть вещество?»
4	1	Практическая работа № 3 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» Практическая работа № 4 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»
Первоначальные химические понятия		
5	1	Чистые вещества и смеси Практическая работа №5: «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

6	1	Физические и химические явления. Практическая работа №6: ««Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»»
7	1	Простые и сложные вещества. Практическая работа №7: «Разложение воды электрическим током»
8	1	Практическая работа №8: «Закон сохранения массы веществ».
Классы неорганических соединений		
9	1	Состав воздуха. Практическая работа №9: «Определение состава воздуха».
10	1	Растворы. Практическая работа №10: «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры »
11	1	Растворы. Практическая работа №11: «Получение пересыщенного раствора. Наблюдение за ростом кристаллов»:
12	1	Гидроксиды. Практическая работа №12: «Определение pH растворов кислот и оснований»
13	1 3	Соли. Гидролиз. Практическая работа №13: «Определение pH различных сред»
14	1	Свойства неорганических соединений. Практическая работа №14: «Определение кислотности почвы»
Теория электролитической диссоциации		

15	1	Электrolитическая диссоциация. Практическая работа №15: «Электrolиты и неэлектrolиты. Тепловой эффект растворения веществ в воде»
16	1	Практическая работа №16: «Сильные и слабые электrolиты. Влияние растворителя на диссоциацию»
17	1	Практическая работа №17: «Зависимость электропроводности растворов электrolитов от концентрации ионов.
18	1	Реакции ионного обмена. Практическая работа №18: «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой. Образование солей аммония»
Химические реакции		
19	1	ОВР. Практическая работа №19: «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода. Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»
20	1	ОВР. Практическая работа №20: «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»
21	1	Скорость химической реакции. Практическая работа №21: «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»
Неметаллы и металлы		
22	1	Галогены. Практическая работа №22: «Изучение физических и химических свойств хлора»

23	1	Галогены. Практическая работа №23: «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»
24	1	Сероводород, сульфиды. Практическая работа №24: «Получение сероводорода и изучение его свойств. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»
25	1	Оксиды серы. Сернистая кислота. Практическая работа №25: «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»
26	1	Аммиак. Практическая работа №26: «Основные свойства аммиака»
27	1	Практическая работа №27: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»
28	1	Азотная кислота и её соли. Практическая работа №28: «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»
29	1	Минеральные удобрения. Практическая работа №29: «Определение аммиачной селитры и мочевины»
30	1	Металлы. Кальций и его соединения. Железо. Практическая работа №30: «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»

Проектно-исследовательская деятельность		
31	1	Выбор темы учебно- исследовательской деятельности. Подбор источников информации. Работа с источниками информации.
32	1	Практическое выполнение исследования. Оформление работы. Создание презентации.
33	1	Представление результатов исследовательской работы на конференции
34	1	Итоговое занятие. Диагностика полученных умений и навыков.

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Требования к помещению(ям) для учебных занятий: в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 для организации учебного процесса: все помещения по окончании занятий ежедневно убирают влажным способом с применением моющих средств. В помещениях организации не должно быть насекомых и грызунов.

Требования к мебели: мебель (учебные столы и стулья) должны быть стандартными, комплексными и иметь маркировку, соответствующую ростовой группе. Не допускается использование стульев с мягкими покрытиями, офисной мебели.

Требования к оборудованию учебного процесса: технические средства обучения, оборудование должны быть безопасными для здоровья детей.

Требования к оснащению учебного процесса: включают вопросы по:

- Комплексному оснащению учебного процесса и оборудованию учебных помещений;
- Учебно-методическому обеспечению учебного процесса;
- Материально-техническому оснащению учебного процесса;
- Информационному обеспечению учебного процесса.

Методическое обеспечение программы

Педагогическое обоснование содержания программы:

Методы обучения: Ведущими методами обучения детей являются:

- практический показ приемов;
- метод устного изложения материала педагогом и активизация познавательной деятельности обучающихся: рассказ, объяснение, беседа;
- методы иллюстрации и демонстрации при устном изложении изучаемого материала (вербальные методы);
- методы закрепления изучаемого материала: беседа; конспектирование; выполнение практических работ;
- Методы самостоятельной работы: лабораторные и практические работы;

- эвристический метод;
- методы проверки и оценки деятельности: наблюдение за работой; исправление ошибок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Нормативно-правовые акты и документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р.);
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242;
5. "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций" (СанПиН 2.4.1.3049-13);
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». (СанПиН 2.4.4.3172-14);

Литература для педагога:

1. Жилин Д.М. Химический эксперимент в российских школах / Д.М. Жилин // Естественнонаучное образование: тенденции развития в России и в мире. Сборник под ред. акад. РАН Лунина В.В. и проф. Кузьменко Н.Е. - М.: Изд-во МГУ, 2011. - С. 125-149.
2. Зайцев О. С. Исследовательский практикум по общей химии / О.С. Зайцев. - М: Издательство МГУ, 1994. - 480 с.

3. Зимняя, И. А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / И. А. Зимняя, Е. А. Шашенкова. - Ижевск: ИЦПКПС, 2001. - 248 с.
4. Белякова, Н. В. Организация исследовательской деятельности учащихся при обучении химии / Н. В. Белякова. Режим доступа: krh-shk1.narod.ru/uroki/issled.doc
5. Интернет - ресурсы

Литература для учащихся:

1. Интернет - ресурсы