

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Урюмская средняя общеобразовательная школа»  
Тетюшского муниципального района  
Республики Татарстан



«Утверждаю»

И.о. директора школы

Прыткова Г.Н.

«15» апреля 2024г.

**ПРОГРАММА**

Дополнительного образования

**«Занимательная химия»**

(с использованием оборудования центра развития «Точка роста»)

Автор-составитель программы:

учитель биологии Большаков В.И.

С.Пролей-Каша 2024 г.

# 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 «Урюмская 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 рН растворов кислот и оснований
- Определение рН 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 NO<sub>2</sub>, взаимодействие NO<sub>2</sub> 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
<b>Вводное занятие.</b>		
1	1	План работы и техника безопасности при выполнении практических работ.
<b>Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии</b>		
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»
<b>Первоначальные химические понятия</b>		
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».
<b>Классы неорганических соединений</b>		
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	Соли. Гидролиз. Практическая работа №13: «Определение pH различных сред»
14	1	Свойства неорганических соединений. Практическая работа №14: «Определение кислотности почвы»
<b>Теория электролитической диссоциации</b>		

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»
<b>Химические реакции</b>		
19	1	ОВР. Практическая работа №19: «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода. Изменение рН 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»
<b>Неметаллы и металлы</b>		
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](http://krh-shk1.narod.ru/uroki/issled.doc)
5. Интернет - ресурсы

*Литература для учащихся:*

1. Интернет - ресурсы