

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
КИМРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

МОУ "Средняя школа №11 "



Утверждено приказом № 130  
от «29» августа 2023 года  
Директор школы \_\_\_\_\_  
Лобазова Н.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительного образования  
по химии**

*Химия в задачах*  
*9 класс*

Ступень обучения – *основное общее образование (9 кл.)*

Количество часов - *34 ч.*

Учитель: *Ермакова Н.А.*

г. Кимры  
2023 г.

**Программа курса дополнительного образования  
«Химия в задачах»  
с использованием оборудования центра «Точка Роста»**

**Пояснительная записка**

Программа курса дополнительного образования «Химия в задачах» использованием оборудования Центра «Точка Роста» имеет социальную значимость для нашего общества в связи с трансформацией образования и переход на цифровизацию.

Предлагаемая программа способствует развитию у обучающихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике.

Согласно ФГОС ООО одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых обучающимися, должно стать умение проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов. Цифровая лаборатория по химии представлена датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности. Занятия на курсе дополнительного образования интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков создания проектов исследовательского характера.

**Целевая аудитория:** обучающиеся 9 классов МОУ – «Средняя школа № 11»

**Цель программы:** создать условия для формирования у обучающихся теоретических, расчетных, исследовательских знаний и навыков по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»

**Задачи:**

- познакомить обучающихся с химией как теоретической и экспериментальной наукой; - расширить умения решать расчетные задачи различной сложности; - сформировать умения и навыки работы с химическими кейсами;
- сформировать у обучающихся навыки самостоятельной работы с цифровым оборудованием;
- сформировать умение проводить измерения, протекающие при проведении химических реакций, анализировать и производить их обработку;
- представлять результаты своей работы в различных презентационных формах.

Для достижения поставленной цели планируется достижение предметных, метапредметных и личностных, результатов.

**Планируемые образовательные результаты**

**Предметные:**

учащиеся должны приобрести:

- знания о природе важнейших химических явлений окружающего мира и понимание смысла законов природы, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить

наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, характеризующими протекающие процессы, объяснять полученные результаты и делать выводы.

**Метапредметные:**

учащиеся должны приобрести:

- навыки исследовательской работы;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей теории;
- умение публично представлять результаты своего исследования;
- умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

**Личностные:**

- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с технической направленностью;
- формирование умения работать в команде, малой группе, парах и индивидуально;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности.

**Срок реализации:** программа рассчитана на 1 год обучения.

**Формы и методы обучения:** учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава. Формы занятий: индивидуально-групповые.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Раздел 1. Методы изучения веществ и химических явлений.

**Экспериментальные основы химии/2 часа: 1 час теории + 1 час практики**

Наблюдение и химический эксперимент.

Знакомство с правилами работы с цифровой лабораторией.

Изучение строения пламени.

*Решение кейсов: «Техника безопасности в химической лаборатории»,*

*«До какой температуры можно нагреть вещество?»*

### Раздел 2. Растворы/ 6 часов: 2 часа теории + 4 часа практики

Массовая доля вещества в растворе. Растворимость веществ. Кривые растворимости.

Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.

*Практическая работа «Выращивание кристаллов. Наблюдение за ростом кристаллов».*

### Раздел 3. pH растворов/3 часа: 1 час теории + 2 часа практики

Определение pH растворов кислот и щелочей. Определение кислотности почвы.

*Практическая работа «Определение pH растворов сред живого организма»*

### Раздел 4. Теория электролитической диссоциации/6 часов: 2 часа теории + 4 часа практики

Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации. Ионные и молекулярные уравнения.

*Практическая работа «Экспериментальные доказательства электролитической способности растворов*

*веществ. Сильные и слабые электролиты»*

*Решение кейса: «Электролиты в окружающей действительности человека»*

### Раздел 5. Химические реакции /11 часов: 5 часов теории + 6 часов практики

Типы химических реакций. Скорость химических реакций. Изучение влияния различных факторов на скорость реакции. Химическое равновесие. Окислительно- восстановительные

реакции. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода. Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций. Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов.

*Решение уравнений ОВР (расстановка коэффициентов методом электронного баланса).  
Решение расчетных задач.*

**Раздел 6. Химические элементы (свойства их соединений) /6 часов:  
2 часа теории +4 часа практики».**

Неметаллы. Галогены. Водород. Вода. Общая характеристика элементов VI-A группы, V-A группы, IV-A группы. Минеральные удобрения. Металлы.

*Практические работы: «Определение содержания хлорид ионов в питьевой воде»..  
«Определение нитрат - ионов в питательном растворе». «Окисление железа во влажном воздухе». Решение кейсов.*

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ курса дополнительного образования**

№ занятия	Название разделов и темы	Кол-во часов теор./практ.
<b>Раздел 1. Методы изучения веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии/2 часа</b>		
1.1	Наблюдение и химический эксперимент. Правила работы с цифровой лабораторией. Правила техники безопасности.	1/0
1.2	Изучение строения пламени. До какой температуры можно нагреть вещество.	0/1
<b>Раздел 2. Растворы/6 часов</b>		
2.1	Массовая доля вещества в растворе.	1/1
2.2	Растворимость веществ. Кривые растворимости.	0/1
2.3	Решение задач на растворимость	1/0
2.4	Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.	0/1
2.5	Выращивание кристаллов. Наблюдение за ростом кристаллов.	0/1
<b>Раздел 3. рН растворов /3 часа</b>		
3.1	Определение рН растворов кислот и щелочей.	1/1
3.2	Определение кислотности почвы	0/1
<b>Раздел 4. Теория электролитической диссоциации/ 6 часов</b>		
4.1	Электролиты и неэлектролиты.	1/1
4.2	Степень электролитической диссоциации. Молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения	1/1
4.3	Тепловой эффект растворения веществ в воде.	0/1
4.4	Влияние растворителя на диссоциацию.	0/1
<b>Раздел 5. Химические реакции /11 часов</b>		
5.1	Типы химических реакций.	1/0
5.2	Скорость химических реакций.	1/1
5.3	Изучение влияния различных факторов на скорость реакции.	0/1
5.4	Химическое равновесие.	1/1
5.5	Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода.	0/1
5.6	Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций.	1/1
5.7	Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов.	1/1
<b>Раздел 6. Химические элементы (свойства их соединений) /6 часов</b>		
6.1	Неметаллы. Галогены. Водород. Вода. Общая характеристика	1/0

	элементов VI-A группы, V-A группы	
6.2	Минеральные удобрения.	1/1
6.3	Определение содержания хлорид ионов в питьевой воде	0/1
6.4	Определение нитрат-ионов в питательном растворе.	0/1
6.5	Окисление железа во влажном воздухе.	0/1
Итого		<b>34</b>

#### 4. ЛИТЕРАТУРА

##### Литература для учителя:

1. Адамович Т.П. Васильева Г.И. “Сборник олимпиадных задач по химии”.
2. Будруджак П. “Задачи по химии”.
3. Ерохин Ю.М.; Фролов В.И. “Сборник задач и упражнений по химии”.
4. “Контрольные и проверочные работы по химии 8 класс” к учебнику О.С. Габриеляна “Химия – 8 класс”.
5. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. “2500 задач с решением”.
6. Цитович И.К.; Протасов П.И. “Методика решения расчётных задач по химии”.
7. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для нехимических техникумов”.
8. Хомченко Г.П. “Задачи по химии для поступающих в ВУЗы”.

##### Литература для учащихся:

1. Абкин Г.Л. “Задачи и упражнения по химии”.
2. Габриелян О.С. “Химия в тестах, задачах, упражнениях 8 – 9 классы”.
3. Гаврусейко Н.П. “Проверочные работы по неорганической химии 8 класс”.
4. Савинкина Е.В. Свердлова Н.Д. “Сборник задач и упражнений по химии”.
5. Суровцева Р.П. “Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе”.

##### Электронные образовательные ресурсы

1. Мультимедийные презентации по всем темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).
2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)
3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)