

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Администрация города Кимры

МОУ "Средняя школа №11"

УТВЕРЖЕНО
директор

_____ Н.В. Лобазова

Приказ №105

от "22" августа 2022 г.

ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Химия в задачах и экспериментах»

с использованием оборудования центра «Точка Роста»



для 9 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Ермакова Н.А.,
учитель химии

Кимры 2022

Программа курса внеурочной деятельности
«Химия в задачах и экспериментах»
с использованием оборудования центра «Точка Роста»

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Химия в задачах и экспериментах» 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 внеурочной деятельности 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 курса внеурочной деятельности по химии

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 внеурочной деятельности

№ занятия	Название разделов и темы	Кол-во часов теор./практ.
Раздел 1. Методы изучения веществ и химических явлений.		
Экспериментальные основы химии/2 часа		
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
Раздел 2. Растворы/6 часов		
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
Раздел 3. рН растворов /3 часа		
3.1	Определение рН растворов кислот и щелочей.	1/1
3.2	Определение кислотности почвы	0/1
Раздел 4. Теория электролитической диссоциации/ 6 часов		
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
Раздел 5. Химические реакции /11 часов		
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
Раздел 6. Химические элементы (свойства их соединений) /6 часов		
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		34