

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Щегловская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
(Протокол №20 от 30.08.2024)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МОУ «Щегловская СОШ»
_____ М.Л.Троицкая
Приказ № 384 от 30.08.2024г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Занимательная химия»

Автор (составитель): Архипова Ольга Юрьевна, учитель химии

Направленность программы: естественнонаучная

Срок реализации: 1 год

Возраст: 14-17 лет.

п. Щеглово

2024

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная химия» естественнонаучной направленности разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.12);
- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (№ 196 от 09.11.18);
- Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2030 года (Проект);
- Федеральным законом «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (№ 124-ФЗ от 24.07.98);
- Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15);
- Целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей от 03.09.2019 №467;
- Уставом МОУ «Щегловская средняя общеобразовательная школа»;
- Положением о дополнительных общеразвивающих программах, реализуемых в МОУ «Щегловская средняя общеобразовательная школа».

Актуальность программы. В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира (соответствие государственной политике в области дополнительного образования, социальному заказу общества и ориентирование на удовлетворение образовательных потребностей детей и родителей).

Данный курс охватывает теоретические основы различных разделов химии и практическое применение полученных знаний в повседневной жизни, развивает навык овладения методиками проведения экспериментов.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

Программа реализуется в МОУ «Щегловская СОШ» с 1 сентября 2023 года (первый год).

Отличительные особенности. Данная программа совмещает теоретическое изучение химии с практическими и лабораторными занятиями с использованием

цифрового оборудования НауЛаб, а также дает возможность работы над метапредметными проектами, укрепляя понимания связи между естественнонаучными дисциплинами (биологией, экологией, физикой и т.д.)

Цель программы: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к химии, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи программы:

1. приобретение знаний и навыков, необходимых для самостоятельного проведения эксперимента;
2. развитие мотивации и интереса у учащихся к изучению химии и родственными науками вне рамок школьной программы;
3. развитие творческого мышления учащихся;
4. формирование потребности в саморазвитии и самостоятельности при решении задач;
5. формирование активности, аккуратности, ответственности.
6. формирование общественной активности личности;
7. освоение культуры общения и поведения в социуме;
8. развитие навыков работы в коллективе;
9. воспитание бережного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих

Организационно-педагогические условия

Срок реализации программы: 1 год.

Возраст обучающихся: программы рассчитана на обучающихся 14-17 лет.

Наполняемость группы: 15 человек.

Режим занятий: 1 час в неделю. По программе 34 часа. Продолжительность одного занятия 40 минут (15-20 минут - теория, 20-25 минут – практика).

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательной деятельности обучающихся: групповая, подгрупповая, индивидуальная.

Формы занятий: лекция с элементами практики, лабораторный практикум, мастер-класс, конференция, самоподготовка.

Условия реализации программы.

Материалы, инструменты, приспособления: кабинет химии класс, химическая лаборатория.

В качестве технических средств обучения используются: цифровая лаборатория НауЛаб по химии, ноутбук, химическая посуда, лабораторное оборудование (весы, нагревательная плитка), реактивы.

Программное обеспечение:

Программная среда для цифровой лаборатории по химии НауЛаб.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы

Личностные результаты

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
2. сформированность интереса к познанию окружающего мира;
3. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
5. овладение навыками самостоятельного мышления, умение формировать и грамотно отстаивать свое мнение;
6. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

1. умение ставить цель и планировать пути достижения цели;
2. умение самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
3. умение осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
4. умение создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
5. умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
6. умение проводить наблюдение и эксперимент под руководством педагога.

Предметные результаты

1. получение первоначальных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении;

2. овладение базовыми методами химического эксперимента;
3. умение формулировать гипотезы, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
4. навык безопасного использования лабораторное оборудование;
5. приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдение за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования.

Система оценки результатов освоения программы.

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (созданные продукты-модели), а также их внутренние личностные качества и компетенции (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеником минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы. Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта — создаваемого проекта.

Проверка достигаемых образовательных результатов производится в следующих формах:

- 1) текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащегося выполняемых заданий;
- 2) взаимооценка учащегося работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- 3) публичная защита выполненных учащегося творческих работ (индивидуальных и групповых);
- 4) итоговая оценка деятельности по образовательной программе в форме защиты модели в рамках итоговой конференции;
- 5) независимая экспертная оценка творческих работ (работы) учащегося в рамках конкурсов, олимпиад, конференций различного ранга.

Итоговый контроль проводится по результатам полного освоения всей программы (1 года обучения). Проводится педагогом в форме итоговой конференции, на которой учащиеся выступают с защитой проекта (модели). Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям. Оцениванию подлежит как качество модели, так и уровень защиты учащимся своего проекта.

2. Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе	
			Лекция	Практическая работа
1	Техника безопасности	1	1	
2	Разделение веществ	2		2
3	Кристаллы и кристаллизация	11		11
4	Газы	2	1	1
5	Кислоты и основания	5	1	4
6	Качественный и количественный химический анализ	7	1	6
7	Окислительно-восстановительные реакции	6	1	5
	Всего	34		

3. Содержание программы

Техника безопасности

Правила техники безопасности. Правила поведения в химической лаборатории.

Учащиеся должны знать:

- опасности для здоровья при работе с реактивами и лабораторным оборудованием;
- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;
- правила поведения в химической лаборатории.

Разделение смесей веществ

Разделение смеси веществ. Кристаллизация солей

Хроматография на бумаге. Исследование красителей

Учащиеся должны знать:

- различные способы разделения смесей (фильтрование, кристаллизация);
- принципы и возможности хроматографии.

Учащиеся должны уметь:

- обращаться с химической посудой;

- собирать установку для фильтрования;
- проводить хроматографию на бумаге.

Кристаллы и кристаллизация

Микрокристаллы солей под микроскопом (цифровая лаборатория)

Выращивание кристаллов солей

Ацетат натрия и "теплый лед"

Тепловой эффект растворения солей (цифровая лаборатория)

Изучение диффузии: химические рифы

Изучение осмоса: химические медузы и водоросли

Желтая кровяная соль и химические краски

Силикаты. Химический сад

Карбонаты. Жесткость воды

Учащиеся должны знать:

- теоретические основы кристаллизации.

Учащиеся должны уметь:

- кристаллизовать соли из растворов;
- исследовать кристаллы с помощью микроскопа;
- получать монокристаллы
- проводить исследования с помощью датчика температуры.

Газы

Получение и изучение свойств углекислого газа

Создание лава-лампы

Получение и изучение свойств водорода

Учащиеся должны знать:

- газовые законы.

Учащиеся должны уметь:

- получать газы в лабораторных условиях.

Кислоты и основания

Кислотно-основные индикаторы

Кислотно-основные индикаторы из растений

Тимоловый синий и индикаторная радуга

Кислотно-основное титрование (цифровая лаборатория)

Явление гидролиза: исследование рН растворов солей

Учащиеся должны знать:

- свойства кислот и оснований
- водородный показатель.

Учащиеся должны уметь:

- определять кислотность среды с помощью индикаторов;
- проводить титрование кислот и оснований.

Качественный и количественный химический анализ

Качественные реакции на ионы железа.

Знакомство с фотометрией. Изучение химического равновесия. Фотометрическое определение ионов железа (цифровая лаборатория).

Изучение адсорбции: красители и активированный уголь.

Йодометрическое титрование

Учащиеся должны знать:

- основы качественного анализа;
- основы количественного анализа;

Учащиеся должны уметь:

- проводить качественные реакции на ионы металлов;
- проводить измерения с помощью датчика оптической плотности;
- проводить йодометрическое титрование.

Окислительно-восстановительные реакции

Реакции солей с металлами.

Бихроматы и хроматы.

Свойства перекиси водорода

Эксперименты с перманганатом калия. Марганцевая радуга.

Учащиеся должны знать:

- теорию окислительно-восстановительных реакций.

Учащиеся должны уметь:

- самостоятельно проводить химические реакции.

4. Методическое обеспечение программы

№ п/п	Наименование разделов	Комплекс средств обучения
1.	Техника безопасности	Химическая посуда Оборудование: • нагревательная плитка • спиртовка • весы
2.	Разделение веществ	Химическая посуда
3.	Кристаллы и кристаллизация	Химическая посуда Цифровой микроскоп НауЛаб
4	Газы	Химическая посуда Прибор для получения газов
5	Кислоты и основания	Химическая посуда Реактивы (кислоты, соли, основания, индикаторы) Датчик pH Ноутбук и программное обеспечение НауЛаб
6	Качественный и количественный химический анализ	Химическая посуда Реактивы Датчик оптической плотности Ноутбук и программное обеспечение НауЛаб

7	Окислительно-восстановительные реакции	Химическая посуда Реактивы
---	--	-------------------------------

Список литературы

1. Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликеберова. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.
2. В.Н. Алексинский. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
3. О. Ольгин. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1995. – 176 с.

Календарно-тематическое планирование

Номер урока	Дата проведения		Тема урока
	По плану	Фактически	
1.			Техника безопасности
2.			Разделение смеси веществ. Кристаллизация солей
3.			Хроматография на бумаге. Исследование красителей
4.			Микрорекристаллы солей под микроскопом (цифровая лаборатория)
5.			Выращивание кристаллов солей (медный купорос)
6.			Выращивание кристаллов солей (алюмокалиевые квасцы)
7.			Ацетат натрия и "теплый лед"
8.			Тепловой эффект растворения солей (цифровая лаборатория)
9.			Изучение диффузии: химические рифы
10.			Изучение осмоса: химические медузы и водоросли
11.			Желтая кровяная соль и химические краски
12.			Силикаты. Химический сад
13.			Карбонаты. Жесткость воды

14.			Получение и изучение свойств углекислого газа
15.			Создание лава-лампы
16.			Получение и изучение свойств водорода
17.			Кислотно-основные индикаторы
18.			Кислотно-основные индикаторы из растений
19.			Тимоловый синий и индикаторная радуга
20.			Кислотно-основное титрование (цифровая лаборатория)
21.			Явление гидролиза: исследование рН растворов солей
22.			Дубильные вещества. Химические чернила
23.			Химические невидимые чернила
24.			Качественные реакции на ионы железа
25.			Знакомство с фотометрией: раствор красителя (цифровая лаборатория)
26.			Изучение химического равновесия (цифровая лаборатория)
27.			Изучение адсорбции: красители и активированный уголь
28.			Фотометрическое определение ионов железа (цифровая лаборатория)
29.			Йодометрическое титрование

30.			Реакции солей с металлами
31.			Бихроматы и хроматы
32.			Свойства перекиси водорода
33.			Эксперименты с перманганатом калия
34.			Марганцевая радуга