

Уровень программы: ознакомительный.

Возраст обучающихся: 13–15 лет.

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов по программе:

- в год – 136 часа
- в неделю – 4 часа

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Юный химик» в рамках «Точка роста» 8–9 классов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Программа «Юный химик» имеет естественно-научную направленность и представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности школьников.

Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что программа предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа «Юный химик» предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Цель курса – формирование химической компетенции школьников в ходе подготовки к индивидуальной научно-исследовательской деятельности.

Задачи курса являются:

- формирование базовых химических знаний;
- формирование самостоятельности и познавательного интереса учащихся;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности.

Планируемые образовательные результаты:

Предметные

- выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, обсуждать результаты эксперимента, описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии;
- характеризовать простейшие вещества по составу, строению, физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- записывать формулы веществ;
- характеризовать промышленные и лабораторные способы получения веществ;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности

Метапредметные

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах интернета, научно-популярных статьях, с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции

Личностные

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- осознавать единство естественнонаучной картины мира;
- классифицировать, структурировать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую, делать выводы

2. Содержание образовательной программы.

Знакомство с лабораторным оборудованием.

Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Лаборатория кабинета химии: реактивы, посуда, оборудование.

Лабораторная посуда и оборудование. Нагревательные приборы. Правила пользования нагревательными приборами. Свеча. История возникновения свечи.

Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов.

Реактивы и их классы, хранение. Техника безопасности при работе в кабинете химии. Смеси.

Способы разделения смесей

Химическая символика. Знаки химических элементов и химические формулы.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как справочное пособие для получения сведений о химических элементах и веществах.

Вода. Растворы.

Химическое
вещество.
Физически

свойства. Роль воды в организме человека. Вода — универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость. Массовая доля растворённого вещества в растворе.

Воздух.

Состав воздуха. Кислород.

Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта.

Источники радиоактивного излучения.

Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота.

Эксперименты с кислородом:

получение кислорода, сжигание кислорода, атомарный кислород.

Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле.

Вещества и их свойства.

Оксиды. Глина, речной песок, углекислый газ

Кислоты и работы с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы.

Щёлочи и работы с ними. Свойства щелочей. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов.

Первая помощь при щелочных ожогах. Ядовитые вещества и работы с ними. Первая

помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов. Горючие вещества и смеси. Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси.

Химические реакции.

Признаки химических реакций.

Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Условия, влияющие на скорость реакции. Генетическая связь между классами соединений.

Практические работы:

- «Правила работы в химической лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование» -

«Нагревательные приборы»

- «Экстракция, хроматография»

- «Получение кислорода, изучение его свойств» -

«Получение водорода и изучение его свойств» -

«Распознавание кислот и их свойства» **Проекты:**

- «Определение чистоты воды из разных источников» -

«Альтернативные источники энергии»

Теоретические основы химии.

Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов.

Виды химической связи, типы кристаллических решёток.

Аллотропия. Классификация и номенклатура неорганических веществ.

Характерные свойства основных классов неорганических веществ.

Классификация химических реакций.

Составление уравнений химических реакций. Процессы окисления и восстановления.

Качественные реакции на вещества.

Расчётные задачи по химии.

Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс.

Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль.

Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.

Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объемная доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием плотности растворов. Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.

Вещества и их свойства

Оксиды. Горение.

Кислоты. Серная кислота. Первая помощь при кислотных ожогах. Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов.

Нитраты. Свойства нитратов –

солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов. Соляная, или хлороводородная кислота

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд.

Сода, щелочи.

Пища и точка зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы.

Витамины. Пищевые добавки.

Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век.

Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос.

Синтетические моющие средства. Стиральные порошки. Отбеливатели.

Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики.

Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.

Полимеры. Современные материалы. Нанотехнологии

Химия в сельском хозяйстве. Основные макро- и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности растений. Пестициды и гербициды.

Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего.

Химчистка в быту. Удаление пятен.

Мытьё и чистка посуды. Полезные советы по уборке дома.

Практические работы:

- «Качественное определение веществ»

- «Смешение растворов разного состава. Занимательные опыты с растворами» -

«Анализ продуктов на содержание пищевых добавок»

Проекты:

- «Проблема утилизации мусора»

- «Вредные привычки и их профилактика»

3. Тематическое планирование занятий кружка «Юный химик»,

№ п/ п	Тема занятий	Ко л- во час ов
1	Вводное занятие. Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторное оборудование. Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов.	1
2	Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами.	3
3	Реактивы и их классы. Хранение реактивов. Мини-лаборатория	2
4	Смеси. Способы разделения смесей	2
5	Практическая работа. Экстракция, хроматография.	2
6	Химическая символика. Знаки химических элементов и химические формулы.	3
7	Вода. Состав и свойства воды. Круговорот воды в природе	3
8	Роль воды в жизни человека. Источники загрязнения воды. Способы очистки воды.	3
9	Вода – универсальный растворитель. Растворы. Растворимость. Массовая доля растворённого вещества в растворе	3
10	Проект «Определение чистоты воды из разных источников». Состав воздуха. Загрязнение воздуха. Выбросы автотранспорта	3
11	Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода	3
12	Способы собирания газов. Получение кислорода, изучение его свойств	3
13	Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле. Получение водорода и изучение его свойств	3
14	Проект «Альтернативные источники энергии»	3
15	Оксиды. Глина, речной песок, углекислый газ	2
16	Индикаторы.	3
17	Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства.	3
18	Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей	2
19	Яды. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов	3
20	Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси	2
21	Проект «Изготовление продукта в условиях лаборатории»	2
22	Физические и химические явления.	2
23	Признаки химической реакции. Горение.	2
24	Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций	2
25	Закон сохранения массы веществ.	2
26	Генетическая связь между классами соединений	2
27	Занимательная химия – постановка простейших занимательных опытов для учащихся младших классов	2
28	Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов	3
29	Виды химической связи, типы кристаллических решёток.	2
30	Изучение свойств веществ с определённым типом кристаллической решётки.	3
31	Электронные и структурные формулы веществ. Аллотропия.	2
32	Классификация и номенклатура неорганических веществ	2
33	Характерные свойства основных классов неорганических веществ	2
34	ОБР	2

35	Обменные реакции	2
36	Качественные реакции Практическая работа «Качественное определение веществ».	3
37	Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс	3
38	Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль	2
39	Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций	3
40	Расчеты по уравнениям химических реакций	2
41	Расчеты, связанные с использованием плотности растворов	2
42	Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава. Занимательные опыты с растворами	2
43	Поваренная соль и её свойства. Соляная кислота	2
44	Серная кислота, сульфаты	2
45	Азотная кислота и её соли	3
46	Всё о питании и здоровье. Белки, жиры и углеводы. Витамины.	3
47	Пищевые добавки	3
48	Практическая работа «Анализ продуктов на содержание пищевых добавок».	3
49	Парфюмерия и косметика. Химические средства гигиены. СМС. Мыла.	2
50	Бытовая химия. Домашняя аптечка	3
51	«Проблема утилизации мусора» – социальный проект	3
52	Полимеры. Современные материалы. Нанотехнологии	3
53	Химия сельского хозяйства. Химия строительных материалов	3
54	Спирты. «Вредные привычки и их профилактика.» – социальный проект	3
55	Научно-практическая конференция «Мы – юные химики».	2

Список литературы

1. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. - М.: Дрофа, 2005
2. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас. - Ростов-на Дону: Феникс, 2004
3. Макаров К.А. Химия и медицина. М.: Просвещение, 1981
4. Мир химии. СПб, М.: М-Экспресс, 1995
5. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 10. - М.: Русское слово, 2008г.

6. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия 11. - М.: Русское слово, 2008г.
7. Органическая химия и человек. А.И. Артеменко. – М.: Просвещение, 2000
8. Скуднова Л.Г. Экология жилища и здоровья человека. Химия (ИД «Первое сентября»), 2009, №12, 15, 19
17. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика. – М.: Высш. шк. 1991. -288 с:
9. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>).
10. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2016. — 105 с.
11. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.
12. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2016.-191с.
13. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
14. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
15. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2014
16. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015
17. Комплект оборудования центра «Точка роста».