

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №16»

Принята на заседании.
педагогического совета
от «10» 05 20 20 г.
Протокол № 8



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно- научной направленности
«Химия в вопросах и ответах»

Возраст обучающихся: 7-9 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Желтова Юлия Владимировна,
учитель химии

г. Тула, 2021

Пояснительная записка.

Программа кружка «Химия в вопросах и ответах» предназначена для учащихся 11 классов и носит предметно- ориентированный характер.

Решение задач повышенной сложности практически не изучается в школьном курсе химии.

Программа кружка способствует углублению знаний учащихся по химии, а именно - помогает получить реальный опыт решения сложных задач алгоритмическим способом, а также углубить свои познания в математике.

В работе проводятся практикумы по решению расчетных задач, выполняют работы, которые позволяют учащимся проявить самостоятельность и творческую инициативу.

Значительно оживляет работу кружка решение задач по различным темам, связанные с производством, медициной, биологией и другими науками.

Актуальность заключается в необходимости развития познавательного интереса к химической науке учащихся в связи с широким развитием химического производства и увеличения использования продуктов и веществ в жизни. Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять.

Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических 3 явлений. ОП актуальна, т.к. изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом). Занятия в объединении тесно связаны с общеобразовательным курсом и способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках, развивают и укрепляют навыки экспериментирования.

Цели кружка:

- формирование у обучающихся умений видеть и понимать ценность образования, значимость химических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности.
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятие решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков.

Задачи кружка:

- познакомить учащихся с различными типами задач повышенной сложности;

- помочь учащимся получить реальный опыт решения сложных задач алгебраическим способом, а также научить составлять свои по заданному алгоритму.

Форма организации образовательного процесса:

- В качестве форм организации учебных занятий являются: лекции, семинары, лабораторный практикум.

Формы подведения итогов:

- Творческие отчеты, тестирование, семинары.

Принципы построения программы:

- дифференциации в соответствии с уровнями сложности (стартовый, базовый, продвинутый);
- связь знаний, умений с жизнью, с практикой;
- личностно-ориентированный подход;
- научность;
- доступность;
- системность знаний;
- воспитывающая и развивающая направленность;
- всесторонность, гармоничность в содержании знаний, умений, навыков;
- активность и самостоятельность;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Контроль знаний, умений и навыков.

С целью проверки умений и навыков, усвоения терминов, понятий проводятся стартовый и промежуточный контроли. В форме уроков – игр, тестов, кроссвордов, викторин, систематических наблюдений за работой детей.

Планируемые результаты:

- понимать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы, химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
 - характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
 - объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
 - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
 - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Учащиеся должны знать все предложенные типы задач, основные формулы и методики, по которым ведется расчет, а также способы их решения. Должны уметь самостоятельно определять способ решения, применять данные формулы при решении определенного типа задач, выбирать наиболее рациональный путь решения задач.

Курс рассчитан на 70 часов. Программа кружка согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса химии основной школы. Программа данного кружка рассчитана на 1 год. Для успешного освоения программы занятия численность детей в группе кружка должна составлять не более 15 человек. Химический кружок - экспериментальный, поэтому состав учащихся должен быть постоянным. Годовой курс программы рассчитан на 70 часов (2 занятия по 1 ч. в неделю).

Группа формируется из детей в возрасте 16 лет (11 класс).

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теория, час.	Практика, час.
1	Комплектование группы.	1	1	
2	Вводное занятие.			
3	Логика.	14	4	10
4	Химическая лаборатория.	16	6	10
5	Прикладная химия.	10	5	5
6	Химия и будущая профессия.	8	4	4
7	Занимательные факты в истории химии.	12	7	5
8	Неделя химии.	6	4	2
9	Итоговое занятие	4	0	4
	Итого:	70	30	40

Содержание изучаемого курса

Введение. Комплектование группы. Вводное занятие. 1ч

Тема 2. Обучение осмысленному решению задач. Два подхода к решению задач: алгебраическому и неалгебраическому (эвристический). Этапы решения задач. 3ч

Тема 3. Методы решения задач. Изучить соответствующий теоретический материал и ознакомить с методикой решения задач разных типов. 3ч

Тема 4. Вычисление состава соединений, смесей веществ и сплавов. В задачах часто рассматриваются объекты, которые состоят из компонентов (атомов, молекул, ионов), количественный состав объектов удобно выражать в долях, которые составляют компоненты по отношению к целому объекту. 3ч

Тема 5. Определение количественных отношений в газах. Расчеты масс, количеств веществ, объемов газов обычно проводят с помощью алгебраических уравнений на основе закона Авогадро. 4ч

Тема 6. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Составление алгебраического уравнения с одним неизвестным, с двумя неизвестными, в которых за неизвестное принимается количество вещества. 3ч

Тема 7. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. 3ч

Тема 8. Вычисление по химическим уравнениям. Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству веществ, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции, объемных отношений газов. 3ч

Тема 9. Вычисление выхода продукта реакции. Вычисление практически полученной массы, объема, теоретически рассчитанные по уравнению реакции массы, количество вещества и объем. 2ч

Тема 10. Вычисление массы и объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества. Вычисление массы или объема веществ содержащих определенную долю примесей. 2ч

Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления, минимальная, высшая, промежуточная СО, окислители и восстановители, метод электронного баланса. 4ч

Тема 12. Переходные элементы и их соединения. Общая характеристика d-элементов, соединения хрома железа, марганца, цинка, меди. 3ч

Тема 13. Итоговое занятие. 1ч

Календарно- тематическое планирование.

№п\п	Месяц, время	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место	Формы контроля
Комплектование группы. Вводное занятие.						
1-2	Сентябрь 15:00	Беседа	1	Вводное занятие	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
Логика.						
3-5	Сентябрь 15:00	Прак-е занятие	3	Обучение осмысленному решению задач	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
6-8	Сентябрь 15:00	Прак-е занятие	3	Методы решения задач	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
9-10	Сентябрь 15:00	Прак-е занятие	2	Вычисление состава соединений, смесей веществ и сплавов.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
11-14	Октябрь 15:00	Прак-е занятие	4	Определение количественных отношений в газах.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
15-17	Октябрь 15:00	Прак-е занятие	3	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
Химическая лаборатория.						

18-23	Ноябрь 15:00	Прак-е занятие	6	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
24-28	Ноябрь 15:00	Прак-е занятие	5	Вычисление по химическим уравнениям	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
29-34	Декабрь 15:00	Прак-е занятие	6	Вычисление выхода продукта реакции	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
Прикладная химия.						
35-38	Декабрь 15:00	Прак-е занятие	4	Вычисление массы и объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
39-43	Январь 15:00	Прак-е занятие	5	Окислительно-восстановительные реакции.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
Химия и будущая профессия.						
44-49	Январь 15:00	Прак-е занятие	6	Переходные элементы и их соединения	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
50-54	Февраль 15:00	Прак-е занятие	5	Вычисление массы и объёма продуктов реакции по известной массе или объёму веществ, содержащих примеси.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
Занимательные факты в истории химии.						
55-57	Февраль 15:00	Прак-е занятие	3	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
58-61	Март 15:00	Прак-е занятие	4	Расчёты в теме «Электролиз»	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
Неделя химии.						
62-64	Март 15:00	Прак-е занятие	3	Решение комбинированных задач.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия

65-67	Апрель 15:00	Прак-е занятие	3	Решение задач с использованием стехиометрических схем.	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
68-70	Май 15:00	Прак-е занятие	4	Итоговое занятие. Зачет	МБОУ ЦО №16	Рефлексия
ИТОГО:				70 ч.		

Методическое обеспечение программы

Приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач.

Дидактический материал: карточки; пособия с разными типами задач и тестами; пособия для проведения практических работ.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия проводятся на базе школьного кабинета химии с использованием существующего материально-технической оснащения.

Оборудование: компьютеры, технические средства обучения (ТСО); наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа; химическое оборудование и химическая посуда.

Литература

для учащихся:

- Хомченко И.Г. Решение задач по химии. - М.: ООО «Изд-во Новая Волна»: Издатель Умеренков, 2002.
- Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы // четв. издание - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2002.

для учителя:

- Егоров А.С. Все виды расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ. - Ростов н/Д: Феникс, 2003.
- Методические рекомендации О.С.Габриеляна. «Химия 10 – 11 класс». При изучении химии на базовом уровне. Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации. М Дрофа 2009год.
- Контрольные и проверочные работы «Химия» к учебнику О.С.Габриеляна, Дрофа 2012г.
- Задачник по химии 11 класс, Н.Е.Кузнецова, «Вентана-Граф» 2007г.
- Дидактический материал по химии А.М.Радецкий, «Просвещение»2008г.
- Открытая химия 2.0 ООО Физикон, 2001. Автор курса - проф. МФТИ, академик РАЕН В.В.Зеленцов.
- Единый государственный экзамен Химия. Готовимся к ЕГЭ. Версия 2.0 «Интерактивная линия», 2005.Просвещение - МЕДИА.

- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 11-11 классы. - М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2004.
- Электронные уроки и тесты «Химия в школе» «Просвещение- МЕДИА» 2005г
- Электронное приложение к учебнику «Химия 11 класс»