«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Муниципального
автономного общеобразовательного учреждения
«Лицей №82»
г. Н. Новгорода
_____Н. Г.Говорова
« 28 » сентябрь 2020г.

ПДОУ

««Практикум по решению задач по химии» 9 класс

Учитель химии Пименова Е.Е.

2020-2021 учебный год
г. Нижний Новгород

ПДОУ
«Практикум по решению задач по химии».
Пояснительная записка.

При изучении химии ведущую роль играет познавательная деятельность, поэтому Программа спецкурса способствует развитию основных видов учебной деятельности учащихся на уровне учебных действий, которые включают умения овладевать методами научного познания, характеризовать, объяснять, классифицировать, выполнять химический эксперимент, решать различные типы задач. Решение задач – это активный познавательный и мыслительный процесс, цель и средство обучения и воспитания учащихся. Программа предполагает целенаправленный, научно обоснованный ход деятельности учащихся:

знание типа задачи→ узнавание типа задачи в конкретной задаче → решение типовых задач→ умение найти в усложнённой задаче объединение нескольких простых задач→ умение выделить «спрятанные» задачи → умение предложить план проведения эксперимента или решения комбинированной задачи → умение применить знания для выработки собственного способа решения задачи или проведения эксперимента.

Задачи и задания элективного курса дифференцированы по степени сложности, что дает возможность работать с учащимися различной подготовки и целеустремлённости, в программе учтены индивидуальные особенности учащихся, их возможности, интересы, прошлый опыт. Знания и практические умения, приобретенные учащимися в процессе изучения данного элективного курса, могут впоследствии использоваться в разных сферах деятельности, способствовать развитию интереса к научной работе, целенаправленной подготовке к поступлению в Вузы на химические, биологические и другие факультеты, где нужно ясно представлять основные закономерности химии и природы в целом. Изучение данного курса будет способствовать формированию личности максимально адаптивной в социуме. Программа курса согласована по времени с основным курсом химии 9класса, изучение его следует за основным курсом и опирается на него. Настоящая программа рассчитана на 60 часов – два учебных часа в неделю в 9-ом классе. Для реализации задач курса предполагается серия заданий на трёх уровнях: понимание, правильное применение, оценивание соответствия выводов имеющимся данным.

Основные цели курса:

1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Основные задачи курса:

1. Сформировать у учащихся целостное системное знание о причинно следственных связях между составом, строением и свойствами веществ.

2. Обеспечить возможность осмысленно, на основе понимания и умения, осваивать изложенный в учебниках конкретный фактический материал.
3. Совершенствовать и развивать умение читать задачу и понимать её смысл, наблюдать и объяснять данные наблюдений, ставить эксперимент и объяснять его результаты, грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни и при работе с реактивами.
4. Совершенствовать умения учащихся рассматривать явления и процессы во взаимосвязи, выделять главное в сложных задачах, отвлекаться от частностей путём абстрагирования и обобщения.

2.Планируемые результаты освоения образовательной программы курса

Изучение химии в рамках программы спецкурса способствует достижению личностных, метапредметных и предметных результатов. Личностные результаты обучения отражают уровень сформированной ценностной ориентации выпускников основной школы, их индивидуально-личностные позиции, мотивы образовательной деятельности, социальные чувства, личностные качества. Личностные результаты свидетельствуют о превращении знаний и способов деятельности, приобретенных учащимися в образовательном процессе, в сущностные черты характера, мировоззрение, убеждения, нравственные принципы. Все это служит базисом для формирования системы ценностных ориентаций и отношения личности к себе, другим людям, профессиональной деятельности, гражданским правам и обязанностям, государственному строю, духовной сфере общественной жизни.
Основными ***личностными результатами*** обучения химии являются:
1. В *ценностно-ориентационной сфере*:

- российская гражданская идентичность, патриотизм, чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм;
- ответственное отношение к труду, целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навыки самоконтроля и самооценки;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, понимание и принятие ценности здорового и безопасного образа жизни.

2. В *трудовой сфере*:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

3. В *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*:

- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающее социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами изучения химии являются:

- владение универсальными естественнонаучными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

Предметными результатами изучения химии являются:

1. В *познавательной сфере*:

- овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии; первоначальные систематизированные представления о веществах, их практическом применении;
- опыт наблюдения и описания изученных классов неорганических соединений, простых и сложных веществ, демонстрируемых и самостоятельно проводимых экспериментов, а также химических реакций, протекаемых в природе и в быту, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- умение классифицировать изученные объекты и явления, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- умение моделировать строение атомов и простейших молекул;
- умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников.

2. В *ценностно-ориентационной сфере*:

- умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В *трудовой сфере*:

- умение планировать и проводить химический эксперимент.

4. В *сфере безопасности жизнедеятельности*:

- овладение основами химической грамотности: способность анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкции по применению;

умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных

Требования к усвоению теоретического учебного материала.

Учащиеся должны знать **(базовый уровень):**

- основные теории и законы химии
- классификацию химических элементов
- особенности строения атомов различных химических элементов
- нахождение в природе
- свойства химических элементов и их соединений
- применение химических элементов и их соединений

иметь представление **(ознакомительный уровень):**

- о физиологической роли биогенных элементов
- об использовании соединений различных химических элементов человеком в промышленности, сельском хозяйстве и медицине

Требования к выполнению химического эксперимента.

- уметь грамотно проводить химические эксперименты **(базовый уровень)**
- наблюдать, анализировать и обобщать полученные данные **(углубленный уровень)**
- знать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории **(базовый уровень)**

Требования к решению расчетных задач.

- уметь решать расчётные задачи различных типов и уровней сложности **(базовый уровень)**
- грамотно проанализировав текст задачи, предложить различные варианты её решения **(углубленный уровень)**

3.Содержание программы курса:

9 класс

2 часа в неделю, всего 60 часов.

Тема 1. Количественные характеристики и законы химии (8часов).

Атомно-молекулярное учение. Химическая формула. Закон постоянства состава вещества. Относительная атомная и относительная молекулярная масса, массовая доля элемента в веществе. Закон Авогадро и его следствия. Моль - мера количества вещества, молярная масса, молярный объём газов. относительная плотность газов. Периодический закон и его роль в утверждении атомистики. Закон сохранения массы веществ. Расчеты по уравнениям химических реакций. Массовая доля примесей и массовая доля выхода продукта реакции.

Практические занятия:

1.Решение расчётных задач: вычисление относительной молекулярной массы веществ; вычисление массовой доли элементов в соединении; выведение химических формул по данным количественного состава соединения; вычисления по химическим формулам, которые связаны с использованием количества вещества; вычисление объёма газов, массы веществ по известному количеству вещества, которое вступает в химическую реакцию или расходуется в результате её; нахождение относительной плотности газов; задачи с использованием объёмных отношений газов по химическим уравнениям использованием, решение задач с использованием массовой доли примесей и массовой (объемной доли) выхода продукта реакции (5ч.).

2.**Практическая работа №1.**Получение кислорода двумя способами из пероксида водорода с использованием катализатора и разложением перекиси водорода. Расчёт массы разложившегося пероксида водорода по объёму выделившегося кислорода.(1ч.)

3. **Практическая работа №2.** Получение водорода, собирание его методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды, обнаружение водорода. Расчет объемной доли выхода водорода от теоретически возможного (1ч)

Тема 2. ОВР (10ч)

Сущность химической реакции в свете теории строения атомов. Химические реакции с изменением и без изменения степени окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Протекание окислительно- восстановительных реакций в различных средах.

Практические занятия:

Практическая работа №3. Взаимодействие сульфита натрия с перманганатом калия в нейтральной, кислой и щелочной среде (2ч.).

2. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (межмолекулярного, внутримолекулярного окисления - восстановления и диспропорционирования). (2ч.).

3. Решение расчётных задач с участием ОВР(2ч.).

Тема 3. Растворы. Электролитическая диссоциация (12ч.)

Понятие о растворах. Процесс растворения. Растворимость веществ. Температура кристаллизации и кипения разбавленных растворов. Понижение давления пара растворителя при растворении веществ. Осмотическое давление в разбавленных растворах.

Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации электролитов. Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Понятие о современных теориях кислот и оснований.

Практические занятия:
Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач (на обнаружение катионов водорода, аммония; анионов: хлорид, бромид, йодид, карбонат, нитрат и фосфат).(2ч).
4. Решение расчётных задач (на нахождение массовой доли растворённого вещества, молярной концентрации, задач с использованием кристаллогидратов, степени диссоциации, задач на избыток и недостаток, когда избыток реагирует с продуктами реакций).(4ч.).

Тема 4. Неметаллы и их неорганические соединения (16ч.)
Общий обзор свойств неметаллов в связи с положением в периодической системе и строением их атомов. Взаимодействие неметаллов с металлами, водородом и кислородом. Обзор свойств водородных и кислородных соединений неметаллов.

Практические занятия:
Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач на определение сульфит, сульфид и сульфат-анионов (2ч).
Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач на определение нитратов, карбонатов, фосфатов-анионов (2ч).
5. Решение расчетных задач (на смеси газов, задач на свойства галогенов, серы и её соединений, азотной кислоты и её солей, свойства карбонатов и гидрокарбонатов).(10ч.).

Тема5. Металлы и их соединения (14ч).
Особенности строения атомов металлов. Кристаллические решетки металлов. Физические свойства металлов. Обзор свойств металлов в связи с положением в периодической системе элементов. Свойства оксидов и гидроксидов металлов. Понятие о сплавах.

Электрохимические процессы. Понятие об электродных потенциалах. Электрохимический ряд напряжений металлов. Гальванические элементы. Металлы в современной науке и технике.

Практические занятия:
Практическая работа №7. Качественные реакции на ионы металлов (2ч)
Практическая работа №8. Получение металлов и их соединений (2ч)
Практическая работа №9. Опыты по химии хрома и марганца (получение гидроксида хрома(III), тетрагидроксохроматов, соединений хроматов и дихроматов, окислительные свойства перманганата калия в различных средах).(2ч.)
Практическая работа №10. Осуществление в опытах превращений веществ (железо→сульфат железа(II)→ хлорид железа(II)→ гидроксид железа (II)→ гидроксид железа(III) →хлорид железа(III)→ нитрат железа (III) и др., требующих знания качественных реакций на катионы и анионы неорганических веществ).(2ч.).
6.Решение расчётных задач (на металлические пластинки, на применение электрохимического ряда напряжений металлов, на электролиз).(6ч.).

Учебно - тематический план.

Номер занятия	Тема занятия	Количество часов
Тема 1	*Количественные характеристики и законы химии*	***8***
1.	Атомно-молекулярное учение. Химическая формула. Закон постоянства состава веществ. Решение задач с использованием понятий: относительная атомная масса, относительная молекулярная, массовая доля элемента в соединении.	1
2.	Количество вещества, молярная масса и молярный объем. Закон Авогадро и следствия из него. Решение задач на определение количества вещества, массы	1

	веществ и объема газов, расчет относительной плотности газов.	
3.	Закон сохранения массы веществ. Расчеты по химическим уравнениям: вычисление объёма газов, массы веществ по известному количеству вещества, которое вступает в химическую реакцию или расходуется в результате её.	1
4.	Решение расчетных задач с использованием понятий массовая доля примесей и массовая доля выхода продукта реакции.	1
5.	Решение задач на объемные отношения газов при нормальных условиях	1
6	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атомов.	1
7	**Практическая работа№1**.Получение кислорода двумя способами из пероксида водорода и разложением перманганата калия, собирание его в сосуд путём вытеснения воды, его обнаружение. Расчёт массы разложившегося пероксида водорода по объёму выделившегося кислорода.	1
8.	**Практическая работа №2.** Получение водорода, собирание его методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды, обнаружение водорода. Расчет объемной доли выхода водорода от теоретически возможного.	1
Тема 2	*ОВР*	***10***
9,10	Сущность химической реакции в свете теории строения атомов. Химические реакции с изменением и без изменения степени окисления.	2
11,12	Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений методом электронного баланса	2
13,14	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (межмолекулярного, внутримолекулярного окисления - восстановления и диспропорционирования)	2
15,16	**Практическая работа №3:** Взаимодействие сульфита натрия с перманганатом калия в нейтральной, кислой и щелочной средах.	2
17,18	Решение расчётных задач с участием ОВР	2
Тема 3	*Растворы. Электролитическая диссоциация*	***12***
19,20	Общая характеристика растворов, способы выражения состава растворов.	2
21,22	Решение расчётных задач на нахождение массовой доли растворённого вещества, молярной концентрации	2
23,24	Решение задач с использованием кристаллогидратов	2

25,26	Электролитическая диссоциация. Решение задач на определение степени диссоциации, водородного показателя.	2
27,28	Решение задач на избыток и недостаток, когда избыток реагирует с продуктами реакций	2
29,30	**Практическая работа№4** Решение экспериментальных задач на обнаружение катионов (водорода, аммония); анионов (хлорид, бромид, йодид, карбонатов, нитратов, фосфатов).	2
Тема 4	*Неметаллы и их неорганические соединения*	***16***
31,32	Водород, строение молекулы, свойства, способы получения. Галогены. Хлор. Важнейшие соединения. Решение задач на смеси газов.	2
33,34	Решение задач на свойства хлора, хлоридов, хлоратов и других галогенов	2
35,36	Подгруппа кислорода. Важнейшие соединения серы: сероводород, оксиды серы.	2
37,38	Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Соли сернистой и серной кислоты.	2
39,40	Решение задач на свойства сероводорода, серной кислоты, на олеум.	2
41,42	**Практическая работа№5**: Решение экспериментальных задач на определение сульфит, сульфид и сульфат-анионов.	2
43,44	Подгруппа азота и углерода. Решение задач на свойства аммиака и его солей, на свойства азотной кислоты и её солей, решение задач на примеси, массовую долю выхода	2
45,46	**Практическая работа №6** Решение экспериментальных задач на определение карбонатов, фосфатов и нитратов.	2
5	*Металлы и их соединения*	***14***
47	Свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1
48	Коррозия металлов и сплавов.	1
49,50	Электролиз расплавов и растворов Рещение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	2
51,52	Решение задач по теме, задач на металлические пластинки.	2
53,54	**Практическая работа №7.** Качественные реакции на ионы металлов	2
55,56	**Практическая работа №8.** Получение металлов и их соединений	2
57,58	**Практическая работа №9:** Опыты по химии хрома и марганца	2
59,60	**Практическая работа №10.** Осуществление на опытах превращений веществ	2