

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 32»**

«Утверждаю»

Директор школы Азбукина Е.Н.



КВАНТОРИУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Практикум по химии (кванториум)»

для обучающихся 9,11 классов

на 2024 – 2025 учебный год

Составил:

учитель химии Цыренжапова А.Н

г. Чита

2024

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный закон от 24.09.2022 № 371-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и статью 1 Федерального закона "Об обязательных требованиях в Российской Федерации";

Общая характеристика курса

Курс рассчитан на 68 часов и рекомендуется для изучения в течение учебного года.

Исходя из конкретных условий, учитель может изменить порядок изучаемых тем, а так же процент усложнённых и нестандартных задач.

Цель : закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям устных и письменных экзаменов по химии. Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.
- формирование навыков исследовательской деятельности.

Особенности курса:

- использование знаний по математике, физике, биологии;
- составление авторских задач и их решение;
- использование местного материала для составления условий задач.

Методы преподавания курса:

- поисковый;
- учебный диалог;
- решение проблемных задач;
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные;
- групповые.

Формы учебных занятий:

- уроки решения ключевых задач;
- самостоятельная работа учащихся;
- зачеты;
- контрольные работы.

Занятия в соответствии с программой курса предполагают:

- повторение теоретических вопросов, изученных в основной школе, их углубление и расширение;
- применение теоретических знаний на практике;
- знакомство с основными типами расчетных задач, включая усложненные;
- решение задач повышенного уровня сложности, помогающих соотнести имеющиеся знания с их практическим применением;
- обучение самостоятельному решению задач.

Формами отчётности по изучению данного элективного курса могут быть:

- ❖ конкурс (количественный) числа решённых задач;
- ❖ зачёт по решению задач (по материалу каждой темы)

Пройдя данный курс, учащиеся приобретут следующие **умения и навыки**: смогут решать задачи повышенного уровня сложности из сборников задач на базе знаний общеобразовательной школы.

3. Место курса в учебном плане

Данный курс связан с базовым курсом химии основной школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений) и физики (газовые законы).

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование качества обучения подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- обеспечение сознательного усвоения школьниками теоретического материала по химии, формирование умений использовать при решении задач

приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, формирование необходимых навыков работы с источниками информации.

При изучении курса осуществляется формирование у школьников умений решать качественные и расчетные задачи по химии (типовые и комбинированные), а также углубление и расширение знаний по темам: “Основные понятия и законы химии”, “Строение атома”, “Химическая связь”, “Термодинамика химических процессов”, “Химическая кинетика”, “Окислительно-восстановительные реакции”, “Растворы”, “Вещества и их свойства”.

Задачи курса:

- формирование умений комплексного осмысления знаний;
- развитие умений применять полученные знания для решения расчетных и качественных задач;
- формирование умений составлять условия типовых и комбинированных задач по различным темам элективного курса;
- создание условий для развития у школьников умений самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации;
- оказание помощи выпускникам в подготовке к поступлению в высшие учебные заведения.

В предложенном элективном курсе предполагается более детальное изучение тем школьного курса: “Основные законы и понятия общей химии”, “Термодинамика химических процессов”, “Растворы”, “Электролиз”, “Вещества и их свойства”.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает

умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

4.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Программа курса «Практикум по химии»
«Практикум по решению расчетных задач по химии»

Тема 1. Основные понятия и законы химии (10ч)

Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам отношения масс элементов в веществе и массовых долей элементов. Вывод молекулярной формулы вещества по заданному отношению масс элементов, по массовым долям элементов в нем. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Объемные отношения газов при химических реакциях. Закон Авогадро, следствия из него. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Простейшие расчеты по физическим формулам и химическим уравнениям. Объединенный газовый закон. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Вычисление молярной массы вещества. Расчеты по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке. Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятия “практический выход продукта реакции”.

Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (8ч)

Основные сведения о строении атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского. Принцип Паули. Составление электронных и электронно-графических формул s-, p-, d-, f- элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Валентные возможности атомов химических элементов. Нормальное и возбужденное состояние атома химического элемента. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Периоды и группы в свете электронной теории. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в периодах и главных подгруппах периодической системы.

Тема 3. Химическая связь (4ч)

Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (неполярная и полярная), ионная, металлическая. Электроотрицательность химических элементов. Заряды ионов, степени окисления химических элементов в соединениях. Вещества молекулярного и

немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от строения их кристаллической решетки.

Тема 4. Растворы (12ч)

Растворы. Растворитель, растворенное вещество. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Объемная доля растворенного вещества. Решение задач с использованием понятий массовая доля растворенного вещества в растворе. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление ионных уравнений реакций. Гидролиз. Уравнения гидролиза различных веществ в молекулярной и ионной формах.

Тема 5. Термодинамика химических процессов(4ч)

Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартные условия. Реакции экзотермические и эндотермические. Термохимические уравнения. Составление термохимических уравнений. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Тема 6. Химическая кинетика (8ч)

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, давление, величина площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура, катализаторы. Закон действующих масс. Константа скорости. Расчеты с применением закона действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа. Катализаторы и катализ. Ферменты. Ингибиторы. **Каталитические** яды.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Условия смещения химического равновесия. Решения задач на основе принципа Ле-Шателье.

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции (8ч)

Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Составление окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса. Электролиз. Составление уравнений электролиза расплавов и растворов веществ.

Тема 8. Сложные неорганические вещества (14ч)

Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Химические свойства кислот, оснований, солей. Амфотерные гидроксиды.

Лабораторные опыты

1. Исследование химической активности металлов при взаимодействии их с кислотами и солями.

2. Изучение химических свойств различных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей.

3. Исследование зависимости скорости химической реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, величины площади поверхности их соприкосновения, температуры, катализатора.

6. Календарно – тематическое планирование практикума

	Тема
1	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
2.-3	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
4-5	
1.-2	Периодическая система Д.И.Менделеева
3.	Периодическая система Д.И.Менделеева.
4.	Периодическая система Д.И.Менделеева.
1.	Таблица «Химическая связь».
2.	ПСХЭ Наглядные средства. Модели кристаллических решеток различных веществ.
1-2	
3-	Таблица «Механизм электролитической диссоциации».
5.-6	Опыты по гидролизу солей.
1-2	Опыты иллюстрирующие тепловой эффект реакций
1	Лабораторные опыты. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.
2	Виртуальная лаборатория.
3	Виртуальная лаборатория.
4	Виртуальная лаборатория.
1	Виртуальная лаборатория.
2	
3-4	
1	Лабораторные опыты. Химические свойства оксидов.
2	Лабораторные опыты. Химические свойства оснований.
3	Лабораторные опыты. Химические свойства кислот.
4	Лабораторные опыты. Химические свойства амфотерных соединений.
5	Лабораторные опыты «Химические свойства солей».
6	
7	

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Список литературы для учителя:

основная:

1. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Задачи по химии. М: Высшая школа, 1986, 1990, 1997.
2. Кузьменко, Н. Е. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. — М.: Оникс 21 век, 2003.
3. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая Волна, 2002.
4. Свитанько И. В. Нестандартные задачи по химии. М.: МИРОС, 1994.
5. Решение задач по химии алгебраическим способом. М., 1992.
6. Губанова Ю.К. Сборник задач по органической химии с решениями. Саратов, «Лицей», 1999

дополнительная:

6. Врублевский, А. Н. 1000 задач по химии с цепочками превращений и контрольными тестами для абитуриентов и школьников. — Минск: Юнипресс, 2003.
7. Всероссийская химическая олимпиада школьников: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1996.
8. Задачи всероссийских олимпиад по химии / Под общей ред. В. В. Лунина. — М.: Экзамен, 2003.
9. Химия: Задачи с ответами и решениями: Учеб. метод. пособие / Под ред. проф. Т. В. Лисичкина. — М.: Изд-во АСТ, 2004.
10. Крестинин, А. Н. Задачи по химии: Нет ничего проще: Учеб. пособие для 8-11 классов. — М.: Генжер, 1997.
11. Шамова, М. О. Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения. — М.: Школа-Пресс, 1999.

Список литературы для ученика:

основная:

1. Хомченко, Г. П., Хомченко, И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. — М.: Нов. волна, 1996.
2. Неорганическая химия. Решебник.
3. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М: Новая Волна, 2002.
4. Кузьменко, Н. Е., Еремин, В. В. 2000 задач и упражнений по химии. — М.: Экзамен, 1998.

дополнительная:

5. Будруджак П. Задачи по химии. М.: Мир, 1989.
6. Пузаков, С. А., Попков, В. А. Пособие по химии для поступающих в вузы: Учеб. пособие. — М.: Высш. шк., 1999.
7. Свитанько, И. В. Нестандартные задачи по химии. — М • Мирос 1995.

8. Суворов, А. В. Оригинальные задачи по химии с решениями — СПб:Химия, 1998.
9. Ушкалова, В. Н., Иоанвдис, Н. В. Химия: конкурсные задачи и ответы: Пособие для поступающих в вузы. — М.: Просвещение 2000
10. Мильчев, В. А., Ковалева, З. С. Типовые расчетные задачи по химии для учащихся 9 классов на базе учебного стандарта. — М.: АрКти, 2002.
11. Габриелян, О. С. Задачи по химии и способы их решения. 8-9кл.-М.:Дрофа, 2004.

другие информационные источники

1. Беляев, Н. Н. О системном подходе к решению задач // Химия в школе. 1998. № 5. С. 46.
2. Васильева, С. И. Использование информационно-справочного материала при составлении химических задач // Химия в школе. 1994. № 3. С. 34.
3. Химия. 1С репетитор
4. Сайт в Интернете: www.newwave.msk.ru
5. Сайт в Интернете www.alleng.ru

8.Результаты освоения элективного курса и система их оценки

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных** результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Личностные УУД:

Когнитивный компонент:

Представление о территории и границах России, ее географических особенностях;
Знание основных исторических событий развития государственности и общества;
Знание истории и географии края, его достижений и культурных традиций;
Представление о государственной организации России;
Знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина;
Ориентация в правовом пространстве государственно-общественных отношений;
Освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;
Освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
Ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация;
Понимание конвенционального характера морали;
Основы социально-критического мышления;
Ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
Установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;
Экологическое сознание;
Признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях;
Знание основных принципов и правил отношения к природе;
Знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
Знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

Ценностный и эмоциональный компоненты:

Гражданский патриотизм;
Любовь к Родине;
Чувство гордости за свою страну;

Уважение истории, культурных и исторических памятников;
Эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
Уважение и принятие других народов России и мира;
Межэтническая толерантность;
Готовность к равноправному сотрудничеству;
Уважение личности и ее достоинства;
Доброжелательное отношение к окружающим;
Нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
Уважение ценностей семьи;
Любовь к природе;
Признание ценности здоровья, своего и других людей;
Оптимизм в восприятии мира;
Потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
Позитивная моральная самооценка;
Чувство гордости при следовании моральным нормам;
Переживание стыда и вины при нарушении моральных норм.

Деятельностный (поведенческий) компонент:

Готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодежных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях просоциального характера);
Готовность и способность к соблюдению норм и требований школьной жизни;
Готовность и способность к выполнению прав и обязанностей ученика;
Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
Умение конструктивно разрешать конфликты;
Готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
Потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно-полезной деятельности;
Умение строить жизненные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
Готовность к выбору профильного образования.

Регулятивные УУД:

Сличают свой способ действия с эталоном;
Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;
Вносят коррективы и дополнения в составленные планы;
Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения;
Осознают качество и уровень усвоения;
Оценивают достигнутый результат;
Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
Составляют план и последовательность действий;
Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?);
Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?);
Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;

Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи;

Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.

Познавательные УУД:

Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;

Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста;

Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами;

Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;

Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;

Умеют заменять термины определениями;

Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;

Выделяют формальную структуру задачи;

Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;

Анализируют условия и требования задачи;

Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам;

Выбирают знаково-символические средства для построения модели;

Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);

Выражают структуру задачи разными средствами;

Выполняют операции со знаками и символами;

Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;

Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;

Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи;

Выделяют и формулируют познавательную цель;

Осуществляют поиск и выделение необходимой информации;

Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

Структурируют знания;

Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме;

Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий;

Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров;

Определяют основную и второстепенную информацию;

Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;

Понимают и адекватно оценивают язык средств массовой информации;

Выделяют и формулируют проблему;

Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки;

Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;

Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Устанавливают причинно-следственные связи;

Строят логические цепи рассуждений;

Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.

Коммуникативные УУД:

Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией:

Умеют слушать и слышать друг друга;

С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;

Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;

Интересуются чужим мнением и высказывают свое;

Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия:

Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной;

Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;

Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;

Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.

Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками:

Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия;

Планируют общие способы работы;

Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия;

Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию;

Учатся разрешать конфликты - выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его;

Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.

Работают в группе:

Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;

Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.

Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества:

Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие;

Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания;

Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.

Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий:

Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений;

Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации.
- 6) Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 7) Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- 8) Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.

Предметные результаты

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **знать**:

- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач;
- способы решения различных типов задач.

По окончании курса учащиеся должны **уметь**:

- производить расчеты по химическим формулам: рассчитывать отношение масс и массовые доли элементов в веществе, выводить молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов.
- производить расчеты по физическим формулам с использованием понятий “молярная масса”, “молярный объем”, “число Авогадро”, “относительная плотность газа”, проводить вычисления по объединенному газовому закону и уравнению Менделеева-Клапейрона;
- составлять электронные и электронно-графические формулы s-, p-, d-, f-элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева;
- давать характеристику химическим элементам по их положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и строению атома;
- давать развернутое описание свойств оксидов и гидроксидов данного химического элемента, ориентироваться в изменении их свойств в периодах и главных подгруппах;
- выполнять расчеты по химическим уравнениям: рассчитывать массы и объемы реагентов или продуктов реакции;
- вычислять по химическим уравнениям, если исходное вещество взято в избытке или содержит примеси, а также с учетом выхода продукта реакции от теоретически возможного;

- выполнять расчеты по термохимическим уравнениям;
- рассчитывать скорость гомогенных и гетерогенных реакций, в том числе на основе закона действия масс и правила Вант-Гоффа;
- определять смещение химического равновесия по принципу Ле-Шателье;
- производить вычисление состава раствора с использованием понятия “массовая доля растворенного вещества в растворе”;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;
- составлять уравнения электролиза расплавов и растворов электролитов,

Изучение данного элективного курса позволит **научиться школьникам:**

- самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность;
- участвовать в групповой работе;
- самостоятельно решать задачи поискового и творческого характера, формулировать полученные результаты;
- извлекать необходимую информацию из различных источников;
- отделять главное от второстепенного;
- конкретно обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации;
- объективно определять свой вклад в общий результат.