

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 06.02.2024 11:30:40
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

АГРОЛИЦЕЙ

УТВЕРЖДАЮ:

 **Проректор по УМР
Евдокимова О.В.**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО КУРСА

«РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО

ХИМИИ»

(Среднее общее образование)

Орел-2023

Автор Горькова Ирина Вячеславовна / ИГ /

Рабочая программа учебного предмета, курса разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.

Рабочая программа обсуждена на заседании Педагогического совета Агролицея ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Протокол № 6 от «19» июня 2023 г.

Председатель Педагогического совета Лобкова Н.А. / НЛ /

Пояснительная записка.

Решение задач занимает в образовании важное место, так как это один из приемов обучения, позволяющий более глубоко и полно усвоить учебный материал. Чтобы научиться химии, необходимо теоретический материал сочетать с систематическим решением 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 немислимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Актуальность курса состоит в том, что его изучение позволит научиться решать основные типы расчетных задач, которые предусмотрены курсом химии основной и средней школы, а также их углубленное решение.

Данная программа позволит компенсировать недостаток практических занятий, дать возможность учащимся не только увидеть, как взаимодействуют вещества, но и измерить, в каких соотношениях они вступают в реакции и получаются в результате реакции. Это делает занятия увлекательными и прививает навыки работы с химическими реактивами и оборудованием, развивает наблюдательность и умение логически мыслить.

Умение решать задачи обеспечивает более полное усвоение программного материала по химии, способствует выработке навыков самостоятельного приобретения химических знаний, использования их на практике, позволяет выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся и разрабатывать тактику их устранения. Кроме того, решение задач - отличный способ межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью. Таким образом, использование расчетных задач в школе позволяет в значительной мере решать основные функции обучения и воспитания.

Обучающие функции (их можно считать ведущими) обеспечиваются формированием важных структурных элементов знаний, осмыслением химической сущности явления, умением применять усвоенные знания в конкретно заданной ситуации. Решение задач - это активный познавательный процесс.

Воспитывающие функции реализуются формированием мировоззрения, осознанным усвоением материала, расширением кругозора в краеведческих и политических вопросах. Учебные задачи являются действенным средством воспитания трудолюбия, настойчивости, воли, характера.

Развивающие функции проявляются в результате формирования научно-теоретического, логического, творческого мышления, развития смекалки учащихся, в будущем - изобретательности и ориентации на профессию химика. Решение задач - это мыслительный процесс.

Учитывая дидактические функции учебных задач, учитель сможет реализовать образовательные, воспитательные и развивающие цели в их единстве и дидактической связи.

С точки зрения психологов (Л.М.Фридман) задача - это «знаковая модель» проблемной ситуации. Основным содержанием задач являются проблемные ситуации, решение которых возможно в результате творческого поиска.

Цель: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения как типовых так и задач, решение которых основано на более высоком теоретическом уровне.

Задачи:

1. Научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения.
2. Развить творческие способности, логическое мышление, практические умения.

3. Создать условия для развития учебно-коммуникативных навыков: самостоятельной работы, сотрудничества в разновозрастных группах, ведения диалога и полилога, отстаивания своей точки зрения.
4. Интегрировать знания учащихся, полученные при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
5. Развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов.
6. Подготовить учащихся к итоговой аттестации и дальнейшему продолжению образованию по естественнонаучному профилю.

Структура программы

Элективный предмет «Решение расчетно-экспериментальных задач по химии» рассчитан на 68 часов: в 10 классе на 34 часа в год (т.е. 1 час в неделю в течение года) и в 11 классе на 34 часа в год (т.е. 1 час в неделю в течение года). В данной программе сформулированы цели данного курса, указано место и роль курса в обучении; прописаны предполагаемые результаты, система оценки достижений учащихся, инструментарий для оценивания результатов; литература, рекомендованная для учащихся; предложены различные типы расчетных задач в приложении.

Формы, методы, средства освоения учащимися материала:

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;
- уроки защиты творческих 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:

- составление сборников авторских задач учащихся по разделу, теме (с решениями);
- конкурс (количественный) числа решённых задач;
- тренинг по решению задач (по материалу каждой темы)

Ожидаемые результаты после обучения по данной программе

После изучения данного элективного предмета учащиеся должны *знать*:

1. общепринятые в настоящее время обозначения физических величин,
2. современную международную номенклатуру органических веществ,
3. химические свойства основных гомологических рядов органических соединений,

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

После изучения данного элективного предмета учащиеся должны *уметь*:

1. производить расчеты по формулам соединений; выводить формулы органических соединений по составу соединения и по продуктам его сгорания;
2. производить расчеты по уравнениям химических реакций;
3. расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методами электронного и электронно-ионного баланса, составлять ОВР.
4. составлять структурные формулы веществ изучаемых классов;
5. составлять уравнения химических реакций;
6. проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников.
7. решать расчетные задачи различных типов;
8. четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
9. видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
10. работать самостоятельно и в группе;
11. самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
12. владеть химической терминологией;
13. пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Пройдя данный курс, учащиеся смогут решать задачи повышенного уровня сложности из сборников задач на базе знаний общеобразовательной школы, а так же решать и составлять нестандартные задачи.

Форма аттестации учащихся

1. Проверочные работы по каждой теме;
2. Защита итоговой работы по данному курсу.

Предполагаемые темы защиты:

- Разработка дидактического материала к любому типу расчетных задач;
- Составление инструкций - алгоритмов решения расчётных задач любого типа;
- Составление опорных схем для решения задач;
- Текстовые задачи, предложенные самими учениками (Защита содержания и методов решения)
- - Цепочки попроще, цепочки посложней с решениями.

Учебно-тематический план.

10 класс

№	Название тем.	Всего уроков	Число часов		
			Лекции	Семинары, дискуссии	Практические занятия

1	Введение	4	1	-	3
2	Углеводороды	8	-	1	7
3	Кислородсодержащие органические соединения.	11	1	1	9
4	Азотсодержащие органические соединения.	6	-	2	4
5	Качественные реакции в органической химии	5	-	1	4
ИТОГО:		34	2	5	27

11 класс

№	Название тем.	Число часов	Лекции	Семинары, дискуссии	Практические занятия
1	Расчёты по химической формуле вещества	7	1	1	5
2	Нахождение химической формулы сложного вещества	4	1	1	2
3	Расчеты, связанные с использованием различных способов выражения состава растворов	8	2	1	5
4	Расчеты по уравнениям химических реакций	10	-	2	8
5	Химическая кинетика	2	-	1	1
6	Гидролиз солей	1	-	-	1
7	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций	3	1	-	2
ИТОГО:		34	5	6	24

Основные требования к знаниям и умениям учащихся.

Требования к знаниям и умениям обучаемого определяются государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования по химии.

Учащиеся должны знать:

1. общепринятые в настоящее время обозначения физических величин,
2. современную международную номенклатуру органических веществ,
3. химические свойства основных гомологических рядов органических соединений,
4. основные законы химии;

учащиеся должны уметь:

1. производить расчеты
 - по формулам, используя количественные отношения; по нескольким химическим уравнениям;
 - -связанные с концентрациями растворов: процентной, молярной, массовой; растворимостью веществ;
 - связанные с долей выхода продукта реакции;
 - связанные с изменением масс, объемов, количества вещества в ходе реакции;
 - связанные с протеканием альтернативных реакций;
 - связанные с нахождением исходных веществ в избытке или недостатке;

2. расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методами электронного и электронно-ионного баланса, составлять ОВР.
3. составлять структурные формулы веществ изучаемых классов;
4. составлять уравнения химических реакций;
5. проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников.

Содержание программы.

10 класс

Тема 1. Введение (4 час.)

Повторение основных разделов неорганической химии: ПСХЭ и периодический закон Д.И. Менделеева, строение атома, классы неорганических соединений, металлы и неметаллы.

Расчётные задачи на процентный выход продукта реакции от теоретически возможного, на массовую и объёмную доли веществ в растворах и смесях, на расчёты по химическим уравнениям реакций.

Тема 2. Углеводороды (8 час.)

Алканы, алкены, алкины, алкадиены, их гомологические ряды. Основы номенклатуры органических соединений на примере этих гомологических рядов. Составление структурных формул гомологов и изомеров представителей разных гомологических рядов углеводородов.

Решение задач на определение простейшей формулы углеводородов.

Решение задач на определение молекулярной формулы углеводородов по массовым долям элементов в соединении, по сведениям о продуктах сгорания углеводородов.

Генетическая связь между классами углеводородов. Типы химических реакций в органической химии.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. (11 час.)

Спирты. Фенолы. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Номенклатура, изомерия, составление структурных формул гомологов и изомеров перечисленных гомологических рядов.

Расчётные задачи по уравнениям химических реакций, характеризующих свойства спиртов, альдегидов, карбоновых кислот.

Задачи на определение молекулярной формулы кислородсодержащих органических соединений по сведениям о продуктах их сгорания. Вывод формул органических веществ по уравнениям химических реакций. Задачи по теме «Моносахариды».

Комбинированные задачи по теме «Кислородсодержащие органические соединения».

Выполнение цепочек превращений, позволяющих осуществить связь между различными гомологическими рядами углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (6 час.)

Амины: изомерия, номенклатура. Анилин.

Задачи на выведение формул азотсодержащих органических соединений по сведениям о продуктах их сгорания.

Аминокислоты: изомерия и номенклатура. Белки.

Нуклеиновые кислоты.

Тема 5. Качественные реакции в органической химии (5 часов).

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества. Качественные реакции на азотсодержащие органические вещества. Решение практических задач «Идентификация органических веществ».

11 класс

Раздел 1. Расчёты по химической формуле вещества.(7 ч).

Вычисление количества вещества, массы вещества, объёма газа. Определение относительной плотности газов. Вычисление массовой и объёмной доли компонента в системе, массовой доли элемента в химическом соединении. Расчёты по химической формуле кристаллогидрата.

Основные понятия: масса, объём, количество вещества, постоянная Авогадро, относительная плотность, массовая и объёмная доля, кристаллогидрат.

Знать: расчётные формулы для нахождения количества вещества через массу, объём, количество частиц (и обратные); формулу для нахождения относительной плотности одного газа по другому; формулы массовой и объёмной доли.

Уметь: определять тип задачи, выполнять расчёты по нахождению ; пользоваться периодической таблицей.

Подведение итогов: тест, самостоятельная работа,

Раздел 2. Нахождение химической формулы сложного вещества.(4ч).

Определение химической формулы по массовым долям элементов, относительной плотности газа, по продуктам сгорания.

Основные понятия: массовая доля элемента, относительная плотность газа по другому газу, простейшая (эмпирическая), молекулярная, структурная формулы.

Знать: алгоритмы решения задач на нахождение простейшей и молекулярной формул.

Уметь: выполнять расчёты для нахождения простейшей и молекулярной формул.

Подведение итогов: самостоятельная работа.

Раздел 3. Расчёты, связанные с использованием различных способов выражения состава растворов (8ч).

Способы выражения состава растворов: «массовая доля растворенного вещества в растворе» и «молярная концентрация вещества в растворе». Состав насыщенных растворов. Разбавление, смешивание растворов. Перевод одного типа концентрации в другой. Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».

Основные понятия: раствор, растворитель, растворенное вещество, «Массовая доля растворенного вещества», «молярная концентрация», «насыщенный раствор», коэффициент растворимости.

Знать: расчетные формулы для вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе, молярная концентрация, плотность раствора.

Уметь: выполнять вычисления для нахождения массовой доли растворённого вещества, молярной концентрации вещества в растворе; переводить один тип концентрации в другой, готовить растворы с определенной концентрацией, производить вычисления, связанные со смешиванием, разбавлением растворов, с понятием «растворимость вещества».

Подведение итогов: самостоятельная работа, практическое занятие «Приготовление раствора определенной концентрации».

Раздел 4. Расчёты по уравнениям химических реакций. (10 ч).

Вычисление массы (количества) вещества или объема газа по известному количеству (массе) одного из веществ, участвующих в реакции. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции по известной массе вещества, содержащего при-

меси. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты теплового эффекта химической реакции. Определение количественного состава смеси веществ. Вычисления по химическим уравнениям в условиях неполного взаимодействия исходных веществ.

Основные понятия: химическое уравнение, исходные вещества, продукты химической реакции, стехиометрические коэффициенты, тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение.

Знать: алгоритмы решения задач разных типов, разными способами, следствие из закона Авогадро; расчетные формулы.

Уметь: составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним.

Подведение итогов: контрольная работа.

Раздел 5. Химическая кинетика. (2ч).

Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.

Основные понятия: кинетика, скорость гомогенной реакции, скорость гетерогенной реакции; кинетическое уравнение реакции, условия, влияющие на скорость реакции, химическое равновесие, условия его смещения, константа скорости реакции и химического равновесия.

Знать: расчетную формулу скорости реакции, математическое выражение закона действующих масс, правило Вант-Гоффа, принцип М. Шателье.

Уметь: производить расчеты для нахождения скорости реакции; определять направление смещения равновесия при изменении условий обратимой реакции.

Подведение итогов: тест.

Раздел 6. Гидролиз солей. (1ч).

Понятие «гидролиз». Гидролиз органических и неорганических веществ. Составление уравнений реакций гидролиза. Практическое значение гидролиза.

Основные понятия: гидролиз, сильный и слабый электролиты; кислая, щелочная, нейтральная среда раствора, ступенчатый гидролиз, необратимый гидролиз, основная соль, кислая соль, водородный показатель pH.

Знать: условия смещения гидролиза, значение гидролиза.

Уметь: составлять уравнения реакций гидролиза и производить расчеты по ним.

Подведение итогов: тест.

Раздел 7. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. (3ч).

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Значение окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Основные понятия: степень окисления, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, электролиз, анод, катод.

Знать: важнейшие окислители и восстановители; методы составления ОВР; метод электронного баланса, метод полуреакций; влияние среды на протекание ОВР; практическое применение ОВР, электролиза, закономерности протекания электролиза в растворе на аноде и катоде.

Уметь: составлять уравнения ОВР; производить вычисления по уравнениям ОВР.

Подведение итогов: тест.

Раздел 8. Генетическая связь органических и неорганических веществ. (9ч).

Генетическая связь и генетические ряды неорганических и органических веществ.
Составление уравнений химических реакций по осуществлению переходов.

Основные понятия: генетическая связь, генетические ряды, единство мира веществ.

Знать: генетические ряды металлов, неметаллов, переходных элементов, органических веществ.

Уметь: практически осуществлять переходы в генетических рядах органических и неорганических соединений, составлять генетические ряды.

Подведение итогов: самостоятельная работа.

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока
Тема 1. Введение (4 час.)	
1	Повторение периодического закона и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Строение атома.
2 - 3	Расчётные задачи на выход продукта реакции от теоретически возможного.
4	Расчётные задачи по химическим уравнениям реакции, на массовую и объёмную доли веществ в растворах и смесях.
Тема 2. Углеводороды (8 час.)	
5	Решение задач на определение простейшей формулы углеводородов.
6 - 7	Вывод формул углеводородов по массовым долям элементов в соединении.
8	Основы номенклатуры органических соединений на примере алкенов.
9	Номенклатура алкадиенов и алкинов.
10 - 11	Вывод формул по продуктам сгорания углеводородов.
12	Генетическая связь между классами углеводородов.
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. (11 час.)	
13 - 14	Вывод формул по продуктам сгорания кислородсодержащих органических соединений.
15 - 16	Решение задач по темам «Спирты. Фенолы».
17	Решение задач по темам «Альдегиды».
18 - 19	Решение задач по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».
20	Вывод формул органических веществ по уравнениям химических реакций
21	Решение расчетных задач по теме «Моносахариды».
22	Урок-упражнение по теме «Кислородсодержащие органические соединения».
23	Урок-упражнение по теме «Кислородсодержащие органические соединения».
Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (6 час.)	
24	Амины: изомерия, номенклатура. Анилин.
25	Аминокислоты: изомерия и номенклатура.
26	Белки.
27	Нуклеиновые кислоты.
28 - 29	Вывод формул по продуктам сгорания азотсодержащих органических соединений.
Тема 5. Качественные реакции в органической химии (5 час.)	
30	Качественные реакции на углеводороды
31	Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества
32	Качественные реакции на азотсодержащие органические вещества

33	Решение практических задач «Идентификация органических веществ»
34	Подведение итогов курса.

**Календарно-тематическое планирование
11 класс**

№ п/п	Тема урока
Тема 1. Расчёты по химической формуле вещества (или с использованием формулы вещества) (7 часов).	
1	Вычисление количества вещества по известной массе (объёму, количеству частиц).
2	Вычисление массы вещества и объёма газов (н.у.)
3	Определение относительной плотности газа и молярной массы по известной относительной плотности одного газа по другому.
4	Понятие «доля» в химии. Массовая и объёмная доля компонента в системе.
5	Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.
6	Расчёты по химической формуле кристаллогидрата.
7	Вычисление массовой доли безводной соли и кристаллизационной воды в кристаллогидрате.
Тема 2. Нахождение химической формулы сложного вещества (4 часа).	
8	Определение простейшей химической формулы вещества по известным массовым долям элементов.
9	Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известным массовым долям элементов и относительной плотности его по другому газу.
10-11	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания.
Тема 3. Расчёты, связанные с использованием различных способов выражения состава растворов (8 часов).	
12	Способы выражения состава растворов. Определение состава насыщенных растворов.
13	Вычисление массовой доли и массы растворенного вещества в растворе.
14	Вычисление молярной концентрации вещества в растворе.
15	Приготовление раствора определенной концентрации.
16	Разбавление (концентрирование) растворов.
17	Смешивание растворов одного и того же вещества.
18	Перевод одного типа концентрации в другой.
19	Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».
Тема 4. Расчёты по уравнениям химических реакций (10 часов).	
20	Вычисление массы (количества) вещества объёма газа по известному количеству (массе) одного из веществ, участвующих в реакции.
21	Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества.
22	Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции по известной массе вещества, содержащего примеси.
23	Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке.
24	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях.
25	Вычисление массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

26	Расчеты теплового эффекта химической реакции. Термохимические уравнения.
27	Вычисления по химическим уравнениям в условиях неполного взаимодействия исходных веществ.
28 - 29	Вычисления по химическим уравнениям в условиях неполного взаимодействия исходных веществ.
Тема 5. Химическая кинетика (2 часа).	
30	Скорость химической реакции.
31	Химическое равновесие.
Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции (3 часа).	
32	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.
33	Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов электролитов.
34	Подведение итогов курса.

Контрольно-оценочная деятельность

Критерии оценивания умений учащихся решать расчётные задачи:
Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Критерии оценивания письменных контрольных работ:

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»: работа выполнена меньше, чем наполовину, или содержит несколько существенных ошибок.

Компоненты экспериментальных умений:

1. умение планировать химический эксперимент;
2. знание правил техники безопасности;
3. техника выполнения химического эксперимента;
4. правильность оформления отчета;
5. умение составлять выводы.

Компоненты расчётных умений:

1. умение решать типовые задачи по алгоритму;
2. умение составлять обратные задачи;
3. полнота использования количественных данных эксперимента для составления задач;
4. умение использовать справочный материал для составления задач;
5. умение составлять комбинированные задачи и интерпретировать их.

Литература для учителя

1. Артёменко А.И. Органическая химия. – М.: Высш.шк., 1998.

2. Артёменко А.И., Тикунова И.В. Органическая химия: проб. учеб для 10 – 11 кл. общеобразоват. Учеб. заведений. – М.: Просвещение, 1992.
3. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент в школе. 10 класс. - М.: Дрофа, 2005.
4. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 10 кл. Базовый уровень: методическое пособие. - М: Дрофа, 2005.
5. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 10 кл. рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С. «Химия. 10 кл. Базовый уровень» - М: Дрофа, 2010.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 класс: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2004.
7. Гара Н.Н., Габрусева Н.И. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс средней школы. - М.: Дрофа, 2003.
8. ЕГЭ. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся.
9. ЕГЭ. Химия: сборник экзаменационных заданий / Авт.-сост. А.А. Каверина и др. – М.: Эксмо, 2010.
10. Радецкий А.М., Горшкова В.П. Дидактический материал по химии для 10 – 11 классов. – М.: Просвещение, 1999.
11. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.- М.: Новая волна, 2007.
12. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. – М.: Дрофа, 2009.
13. Цветков Л.А. Органическая химия. – М.: Просвещение, 1998.

Литература для учащихся

1. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. – М. : Дрофа, 2009.
2. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 10 кл. рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С. «Химия. 10 кл. Базовый уровень» - М: Дрофа, 2010.
3. Доронькин В. Н. Тесты по химии. – Москва: ИКЦ «Март», 2003.
4. Ерёмин В. В. и др. Справочник школьника по химии, 8-11 кл. – м.: Дрофа, 1996.
5. Каверина А. А., Добротин Д. Ю., Журин А. А. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Химия. – м.: Интеллект-центр, 2003.
6. Каверина А. А., Добротин Д. Ю. и др. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Химия. – м.: Интеллект – центр, 2004.
7. Косова О. Ю., Егорова Л.Л. - Единый государственный экзамен. Химия: Справочные материалы, контрольно – тренировочные упражнения, расчётные задачи. – Челябинск: Взгляд, 2004.
8. Морозов В. Е. (составитель). Химия. Варианты контрольно – проверочных тестов и заданий с решениями, комментариями и ответами. – Волгоград: Учитель, 2003.

Интернет-ресурсы на русском языке

- <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).
- <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.
- <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». Представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

- <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.
- <http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.
- <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
- www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.
Интернет-ресурс на английском языке
- <http://webelementes.com> Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для совершенствования иностранного языка обучающихся, так как содержит названия элементов и веществ на разных языках.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	вид средства обучения	наименование средства обучения / учебного пособия
1	Стенды и плакаты по т/б, таблицы:	Таблица Менделеева, таблица растворимости. Плакат по ТБ
2	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	Реактивы, спиртовки, колбы, пробирки
3	Натуральный фонд	Парты ученические Стулья ученические Стол учительский Стол демонстрационный Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором для крепления плакатов и таблиц Проектор Экран Ноутбук, беспроводная мышь Колонки