

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Лицей №67»

ПРИНЯТО

педагогическом советом

МБУ «Лицей №67»

Протокол №1 от «30» августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Лицей №67»

К.А. Колосов

01.09.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Решение нестандартных задач и задач повышенной сложности
по химии»

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации: 2 года

Автор программы:

Ряжко Д.А.

г.Тольятти

2022 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Решение нестандартных задач и задач повышенного
уровня сложности по химии» 10-11 классы

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса по химии для химико-биологического 10-11 класса «Решение нестандартных задач и задач повышенного уровня сложности по химии» разработана на основе рабочей программы учебного предмета «Химия».

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

Курс выполняет следующие функции:

- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;

- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

Цели курса:

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;

- развитие творческого потенциала учащихся;

- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;

- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;

- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Задачи курса:

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;

- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

2. Планируемые результаты освоения курса

2.1. Личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное,

ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

-формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

-развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

-эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

-физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

2.2. Метапредметные результаты:

1.Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

-самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

-оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

-выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

-организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

-находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

-выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

-выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

-менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

-осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для

деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

-распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

2.3. Предметные результаты

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчётных задач;

- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчётные формулы.

- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчёты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации 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 токсическими веществами, лабораторным оборудованием;

-приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

3. Содержание элективного курса

Основное содержание учебного курса 10 класса

Тема 1. Расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.

Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.

Стехиометрические расчеты. Избыток и недостаток. Массовая доля. Выход продукта реакции.

Тема 2. Органическая химия

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот. Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции в курсе органической химии. Методы расстановки коэффициентов.

Тема 3. Экспериментальные основы химии

Качественные реакции. Аналитические группы ионов. Качественный анализ веществ. Количественный анализ. Понятие о гравиметрии и титриметрии. Обнаружение органических веществ. Качественные реакции на биологически активные вещества

Основное содержание учебного курса 11 класса

Тема 1. Основные законы химии

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон эквивалентных отношений. Закон Авогадро. Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса вещества. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева).

Тема 2. Растворы

Растворы истинные и коллоидные. Растворимость веществ. Зависимость растворимости от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Нахождение масс растворенного вещества и растворителя по массовой доле растворенного вещества. Молярная, моляльная, нормальная концентрации. Задачи на смешивание растворов.

Тема 3. Основные закономерности протекания химических реакций

Задачи по физической химии. Термохимия. Закон Гесса. Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Окислительно-восстановительные реакции. Основные окислители и восстановители. Электронный баланс.

Метод полуреакций. Особые случаи. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов.
Расчеты с применением законов электролиза.

Тема 4. Комбинированные задачи

Расчеты: практический выход вещества, избыток вещества в химических реакциях.
Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты в избытке. Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам его сгорания. Задачи на определение массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор.

4. Тематическое планирование.

10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций		
1	Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.	1
2	Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.	1
3	Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.	1
4	Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.	1
5	Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.	1
6	Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.	1
7	Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. Решение задач на вывод молекулярной формулы	1
8	Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. Решение задач на вывод молекулярной формулы	1
9	Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. Решение задач на вывод молекулярной формулы	1
10	Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.	1
11	Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.	1
12	Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.	1
13	Стехиометрические расчеты по уравнениям реакций. Массовая доля	1
14	Решение задач на избыток-недостаток	1
15	Решение задач на выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного	1
Органическая химия		
16	Химические свойства предельных углеводородов	1
17	Химические свойства непредельных углеводородов	1
18	Химические свойства непредельных углеводородов	1
19	Химические свойства непредельных углеводородов	1
20	Химические свойства ароматических углеводородов	1
21	Химические свойства спиртов и фенолов	1
22	Химические свойства альдегидов, кетонов и карбоновых кислот	1

23	Химические свойства азотсодержащих соединений	1
24.	Генетическая связь между органическими соединениями	1
25	Полимеры. Биологически активные соединения	1
26	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	1
Экспериментальные основы химии		
27	Качественные реакции.	1
28	Аналитические группы ионов	1
29	Качественный анализ веществ	1
30	Количественный анализ. Понятие о гравиметрии и титриметрии	1
31	Обнаружение органических веществ	1
32	Качественные реакции на биологически активные вещества	1
33	Итоговое занятие	1
34	Резерв	1
	Итого	34

11 класс

п/п	Тема	Кол-во часов
Задачи на тему: «Основные законы химии»		
1	Закон сохранения массы вещества.	1
2	Закон постоянства состава.	1
3	Закон эквивалентных отношений. Закон Авогадро.	1
4	Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса вещества. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса.	1
5	Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса вещества. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса.	1
6	Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро.	1
7	Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро.	1
8	Газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева.	1
9	Газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева.	1
10	Газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева.	1
Задачи на тему: «Растворы».		
11	Растворы истинные и коллоидные.	1
12	Растворимость веществ. Зависимость растворимости от различных факторов.	1
13	Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества.	1
14	Нахождение масс растворенного вещества и растворителя по массовой доле растворенного вещества.	1
15	Молярная, моляльная, нормальная концентрации растворов	1
16	Задачи на смешивание растворов.	1
Задачи на тему: «Основные закономерности протекания химических реакций».		
17	Задачи по физической химии. Термохимия. Закон Гесса.	1
18	Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа.	1
19	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	1
20	Окислительно-восстановительные реакции. Основные окислители и восстановители.	1
21	Электронный баланс.	1
22	Метод полуреакций. Особые случаи.	1
23	Электролиз расплавов и растворов. Расчеты с применением законов электролиза.	1
Комбинированные задачи.		
24	Расчеты: практический выход вещества, избыток вещества в химических реакциях.	1

25	Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты в избытке.	1
26	Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Последовательное протекание	1
27	Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Параллельное протекание	1
28	Определение состава смеси.	1
29	Определение состава смеси	1
30	Вывод формулы вещества по результатам химической реакции.	1
31	Вывод формулы вещества по результатам его сгорания.	1
32	Задачи на определение массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор.	1
33	Итоговое занятие	1
34	Резерв	1
	Итого	68