

Пояснительная записка

Данная программа «Решение задач по химии» способствует более глубокому изучению курса химии 10 класса и позволяет обучающимся овладеть умениями решать различные задачи, оценивать полученные результаты, а также способствует самообразованию и саморазвитию ребенка.

Особенность данной программы заключается в возможности использования общих подходов к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса повышенной сложности, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Актуальность курса дополнительного образования определяется запросом со стороны детей и их родителей в обучении решению расчетных задач по химии. Решение задач занимает важное место в изучении основ химической науки. В этом процессе 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.

Новизна программы состоит в том, что расширено количество задач и способов их решения.

Педагогическая целесообразность курса связана с недостаточностью времени для решения разного вида задач и отработки навыка их решения

Цель программы: закрепление, систематизация и углубление знаний, учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям письменных вступительных экзаменов по химии.

Задачи программы:

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

Особенности организации образовательного процесса

Возраст учащихся – 16-17 лет

Психофизиологические особенности детей 16-17 лет: В этом возрасте происходит интенсивное физиологическое и психическое развития. Особое значение в старшем школьном возрасте приобретает моральное воспитание, основные виды деятельности — учение и посильный труд, увеличивается диапазон социальных ролей и обязательств. Психическое развитие личности в данном возрасте тесно связано с обучением, трудовой деятельностью и усложнением общения со взрослыми. В связи с началом трудовой деятельности отношения между личностью и обществом значительно углубляются, что приводит к наиболее четкому пониманию своего места в жизни.

Форма обучения- очная

Срок реализации - 1 год

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Общее количество - 34 часа

Количество учащихся в группах составляет 2-3 человека.

Уровни программы:

Первое полугодие, первая четверть-стартовый уровень

Вторая четверть - базовый уровень

Второе полугодие - продвинутый уровень

Формы и методы работы

Метод организации занятий:

- фронтальные – при объяснении нового материала

- групповые – основной метод, применяемых на занятиях

- индивидуальные – при подготовке проектных работ

Основной дидактический принцип - обучение в предметно-практической деятельности.

Методы обучения:

- Словесные: рассказ, беседа.

- Практические: самостоятельная работа учащихся, практические работы репродуктивного и творческого характера, коллективная и групповая работа, творческие занятия, проект, частично-поисковый, работа с литературой и интернетом, исследовательская работа.

- Наглядные: демонстрация готовых работ, образцов, технологических и инструкционных карт, видео.

Формы организации образовательного процесса:

- Групповая;

- Индивидуально-групповая

Формы организации занятия:

- контрольные занятия;

- проверка входных данных, текущая, промежуточная аттестация;

- творческий отчет;

- конкурсы;

- исследовательская работа;

- компьютерная презентация;

Методы организации деятельности детей:

- репродуктивные – воспроизведение полученных знаний и освоение способов деятельности;

- частично-поисковые – решение поставленных задач с помощью педагога или групповой поиск (выполнение небольших краткосрочных заданий);

- исследовательские – решение поставленных задач с помощью исследовательских методов (экспериментирование с разными материалами, сочетаемости различных техник, изменение схем).

Планируемые результаты реализации программы

Личностные УУД:

- основные принципы отношения к живой и неживой природе;
- познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой и неживой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы);
- экологически грамотное поведение в окружающей среде.

Регулятивные УУД

- планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации;
- выполнять учебные действия в материализованной, речевой и мыслительной форме;
- использовать внешнюю и внутреннюю речь для целеполагания, планирования и регуляции своей деятельности.

Метапредметные результаты.

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
- умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные результаты: после изучения данного курса учащиеся должны *знать*:

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

Познавательные УУД

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
- строить сообщения в устной и письменной форме

Коммуникативные УУД

- использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию; задавать вопросы;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет; контролировать действия партнёра
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Информационные компетенции

поддержка устойчивого интереса к обучению;

- формирование информационной грамотности и компетенции у обучающихся;
- развитие навыков, необходимых для дальнейшей групповой, исследовательской и проектной деятельности;
- построение наглядного и красочного урока в сочетании с большей информативностью.

Учебный план обучения

N п/п	Тема	Количество часов			Формы пром. аттестации/контроля
		всего	теор ия	прак тика	
1	Введение	11	5	6	Входное тестирование, Отчет по решенным задачам, тестирование
2	Задачи на тему «Углеводороды»	10	3	7	Отчет по решенным задачам, тестирование
3	Задачи на тему «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества»	8		8	Отчет по решенным задачам
4	Задачи на генетическую взаимосвязь между классами веществ	5	1	4	Отчет по решенным задачам
	Итого.	34	6	28	

Содержание учебного плана

Стартовый уровень

I полугодие

1. Введение(11 ч)

1.1. Общие требования к решению задач (1 ч)

Теория: Основные типы химических задач. Ознакомление с общими правилами оформления и решения задач.

1.2. Задачи на уравнения реакций (2ч)

Теория: Виды задач на уравнения реакций

Практика: Решение задач на уравнения реакций

1.3. Задачи с использованием понятий «мольная доля», «объемная доля» (1 ч)

Практика: решение задач с использованием понятий «мольная доля», «объемная доля»

1.4. Задачи на нахождение молекулярных формул (2 ч)

Теория: Способы решения задач на нахождение молекулярных формул

Практика: Решение задач на нахождение молекулярных формул

1.5. Задачи на нахождение молекулярных формул по продуктам сгорания (2 ч)

Теория: Способы решения задач на нахождение молекулярных формул по продуктам сгорания

Практика: Решение задач на нахождение молекулярных формул по продуктам сгорания

1.6. Задачи на нахождение молекулярных формул по продуктам реакции (3 ч)

Теория: Способы решения задач на нахождение молекулярных формул по продуктам реакции

Практика: Решение задач на нахождение молекулярных формул по продуктам реакции

Базовый уровень

2. Задачи на тему «Углеводороды»(4 ч)

2.1. Основные сведения об углеводородах

Теория: Изомерия. Гомологи и гомологический ряд. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация. Радикал. Классификация и номенклатура органических соединений. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов.

Практика: решение задач на тему «Предельные углеводороды».

Продвинутый уровень

II полугодие

1. Задачи на тему «Углеводороды»(6 ч)

1.1. Задачи по теме «Непредельные углеводороды»

Теория: Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М. Характерные химические свойства алкенов, алкадиенов,

алкинов и ароматических углеводородов. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации.

Практика: решение задач на тему «Непредельные углеводороды».

1.2. ОВР в органической химии (2 ч)

Теория: особенности ОВР в органической химии

Практика: составление уравнений ОВР в органической химии

2. Задачи на тему «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества» (8 ч)

2.1. Кислородсодержащие органические соединения (6 ч)

Теория: Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений. Жиры и углеводы.

Практика: решение задач на тему «Кислородсодержащие органические соединения»

2.2. Азотсодержащие органические соединения (2 ч)

Теория: Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: белки, нуклеиновые кислоты, гормоны, ферменты.

3. Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ (5 ч)

3.1. Генетическая связь между классами органических веществ (5 ч)

Теория: Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Практика: решение задач на генетическую взаимосвязь между классами органических веществ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция	1	Общие требования к решению задач.	Каб № 12	Входное тестирование
2	Сентябрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция. Коллективная работа	2	Задачи на уравнения реакций.	Каб № 12	Отчет по решенным задачам
3	Сентябрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Индивидуально-групповая работа	1	Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объемная доля”.	Каб № 12	Отчет по решенным задачам
4	Октябрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция. Коллективная работа	2	Задачи на нахождение молекулярных формул.	Каб № 12	Отчет по решенным задачам
5	Октябрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция. Коллективная работа	2	Задачи на нахождение молекулярных формул по продуктам сгорания.	Каб № 12	Тестирование
6	Ноябрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция. Коллективная работа	3	Задачи на нахождение молекулярных формул по продуктам реакции.	Каб № 12	Тестирование
7	Ноябрь Декабрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция	2	Основные сведения об углеводородах	Каб № 12	
8	Декабрь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Индивидуальная работа	2	Задачи на тему “Пределные УВ”.	Каб № 12	Отчет по решенным задачам Промежуточное тестирование
9	Январь		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Индивидуально-групповая работа	2	Задачи на тему “Непределные УВ”.	Каб № 12	Отчет по решенным задачам
10	Февраль		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Индивидуально-групповая	2	Составление уравнений органические ОВР	Каб № 12	Отчет по решенным задачам

				работа		вещества.		
11	Февраль Март		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция. Индивидуально-групповая работа	6	Кислородсодержащие органические вещества	Каб № 12	Отчет по решенным задачам
12	Апрель		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Лекция. Индивидуально-групповая работа	2	Азотсодержащие органические вещества	Каб № 12	Отчет по решенным задачам
13	Апрель Май		14 ⁴⁰ -15 ²⁰	Индивидуальная работа, Самостоятельная работа	5	Задачи на генетическую взаимосвязь между классами органических веществ.	Каб № 12	Отчет по решенным задачам Тестирование

Способы проверки результатов обучения.

1. **проверка начальных навыков (входных данных)** - Проводится начальное диагностирование (сентябрь): задания на проверку знаний и умений.
2. **промежуточная аттестация** (декабрь, март). Проходит в виде контрольного среза, беседы после прохождения темы, самостоятельной работы, контрольного или зачетного занятия
3. **выполнение комплексной работы**, включающей творческую работу как итог обучения (май).

Контроль и оценка результатов обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Форма текущего контроля	Форма итогового контроля (аттестация)
1	Введение	Отчет по решенным задачам	Входное тестирование
2	Углеводороды	Отчет по решенным задачам	Промежуточная аттестация
3	Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества	Отчет по решенным задачам	Промежуточная аттестация
4	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ.	Отчет по решенным задачам	Итоговая творческая работа

Оценочные материалы

С целью выявления уровней обученности предлагается следующая градация:

1. Уровень - ознакомительный
2. Уровень – начальный

3. Уровень – усвоения

Конечным результатом выполнения программы предполагается выход учащихся на 3 уровень обученности;

Ознакомительный уровень- на занятиях работает только индивидуально, требуется постоянный контроль за процессом выполнения работы.

Уровень усвоения - учащийся имеет представление об основных способах решения задач, выполняет работу с как с помощью учителя, так и может работать в паре, разбирается в алгоритмах и схемах решения задач.

Уровень усвоения - учащийся усвоил основные технологические приемы решения задач уверенно разбирается в алгоритмах и схемах, творчески подходит к выполнению работ, проводит самоконтроль. Помощь учителя требуется редко, ошибки исправляет самостоятельно. Учащийся может самостоятельно работать с любой технологической картой, выполняет проекты и исследовательскую работу. Участвует в конкурсах и конференциях.

Контроль и оценка результатов усвоения учащимися курса предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения программы ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Результаты **отслеживания и фиксации образовательных результатов** проводятся в форме:

- индивидуальные карты;
- групповые карты;
- материалы тестирования;

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- Защита творческих работ;
- Итоговое занятие.

Методическое обеспечение программы.

Нормативно-правовое обеспечение

Нормативные документы

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» от 18.11.2015 г. № 09-3242.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждённой распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. № 1726-р.
- Приказ Минобрнауки России «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 29 августа 2013 года № 1008.
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41.
- Приказ НОУ «Католическая гимназия г. Томска» об утверждении дополнительных общеразвивающих программ, учебных планов, календарных учебных графиков.

При разработке программы использовались: типовые программы, с учётом федеральных государственных образовательных стандартов.

Образовательные технологии

- **Технология дифференцированного обучения** –предполагает обучение каждого учащегося на уровне его возможностей и способностей, что даёт каждому ребенку возможность получить максимальные по его способностям знания и реализовать свой личностный потенциал. Данная технология позволяет сделать учебный процесс более эффективным;

- **Технология проблемного обучения**- это такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Условия реализации программы

Учебный кабинет площадью и освещенностью в соответствии с нормами СанПиН. наименьшая освещенность должна быть не менее 20 Вт на кв.м.. Помещение должно иметь естественное освещение, направленность светового потока от окна на рабочую поверхность должна быть левосторонней (детей леворуких усаживать особым образом). В учебном помещении должна применяться система общего освещения, которое должно быть равномерным, светильники должны располагаться в виде сплошных или прерывистых линий параллельно линии зрения работающих.

Дидактическое оснащение программы

- дидактические материалы по темам, диски, методические папки по темам программы,
 - раздаточный материал: инструкционные карты, карточки с заданиями, карточки со схемами, технологические карты, бланки для проведения мониторинга, шаблоны для самостоятельного составления схем решения задач.
 - литература: книги и журналы по химии, методическая литература

Оценочное обеспечение программы

1. Сводная карта результативности освоения программы
2. Таблицы текущего контроля
3. Тесты и анкеты
4. Аттестационные задания

Материальное обеспечение

- рабочее место;
- калькулятор;
- таблицы.

Техническое обеспечение

- компьютер;
- проектор.

Организационное обеспечение – сотрудничество с родителями, консультирование с психологом.

Кадровое обеспечение – Веригина О.П., учитель химии НОУ «Католическая гимназия г. Томска»

Список литературы

1. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В. Химия. Задачник, 8-11 классы, 2011.
2. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гора Н.Н. Химия: учебник для 10 класса общеобразовательного учреждения/ под ред. проф. Н.Е. Кузнецовой-М.: Вентана Граф, 2009.
3. Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Левкин А.Н. Химия: учебник для 11 класса общеобразовательного учреждения (профильный уровень, в 2ч.)/ под ред. проф. Н.Е. Кузнецовой. -М.: Вентана Граф, 2010.
4. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗЫ. – Ростов-на-Дону: Издательство “Феникс”, 2010.
5. Шириков Н.А., Ширикова О.З.. Расчетные задачи по химии (для подготовки к вступительным испытаниям). Вологда: “Русь”, 2009
6. Богатиков А.Н., Красицкий В.А., Лапков К.Н. и др. Сборник задач, вопросов и упражнений по общей неорганической химии PDF
7. Учеб. пособие. Мн.: БГУ, 2012. 149 с. Составлено в соответствии с программой курса общей и неорганической химии для студентов факультетов фундаментальной и нетрадиционной медицины и биологического. Включает вопросы для самостоятельной работы, упражнения и задачи по 21 теме.
8. Губанова Т.В., Лисов Н.И., Пенина В.И., Тюменцева С.И. Сборник индивидуальных домашних заданий по курсу общей химии PDF
9. Сборник задач. — Самара: Самарский государственный технический ун-т, 2011. — 55 с. Пособие содержит индивидуальные домашние задания по важнейшим темам курса общей химии.

-Электронные образовательные ресурсы

1. Alhimik www.alhimik.ru
2. Конспекты по химии для школьников www.chemistry.r2.ru, www.khimia.h1.ru
3. Химия для всех www.informika.ru
4. Химия для Вас www.chem4you.boom.ru
5. Химия. Образовательный сайт для школьников www.hemi.wallst.ru

