

Пояснительная записка

Данный элективный курс направлен на расширение и углубление знаний обучающихся по органической химии, формированию умений выполнять различные задания: решать задачи, цепочки превращений органических и неорганических веществ, составлять окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс с участием органических веществ.

В программе реализуются межпредметные связи с биологией, математикой, физикой, географией и экологией, что позволяет учащимся осуществить синтез знаний в целостную картину мира.

Теоретические знания и практические умения, полученные обучающимися в результате изучения данного элективного курса, обеспечат повышение интереса к научной, исследовательской работе по химии, подготовку к сдаче ЕГЭ по химии.

Цель и задачи курса

Цель курса: формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

Задачи курса:

- 1)развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- 2)обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- 3)сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- 4)научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- 5)научить решать практические задачи по органической химии;
- 6)научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- 7)развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- 8)создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

Возраст обучающихся. Данный курс предназначен для учащихся 11 класса, изучение материала данного курса поможет ребятам в дальнейшем почувствовать уверенность в себе, быстрее адаптироваться в новых условиях обучения в вузе.

Срок реализации – Программа рассчитана на 34 учебных часа.

Формы занятий – фронтальная, групповая, индивидуально-групповая.

Формы организации процесса обучения:

- Лекции;
- Семинары;
- Решение задач;
- Тестовые задания;
- Практические занятия.

Режим занятий: количество занятий – 1раз в неделю, продолжительность занятий – 1 учебный час в одном из полугодий

Отличительные особенности программы

Теоретической базой курса служит курс органической и неорганической химии основной школы. Углубляя и совершенствуя знания, полученные обучающимися на уроках, происходит развитие умений и навыков по решению качественных и количественных задач, упражнений (разного уровня сложности). Основной формой организации образовательного процесса в рамках элективного курса является семинар, в рамках которого обучающиеся знакомятся с теоретическим материалом, решают задачи, выполняют упражнения различного уровня сложности.

Для повышения мотивации учащихся к углубленному, детальному рассмотрению теоретического материала, предусмотрены лабораторные и практические работы с использованием оборудования Цифровой лаборатории по химии, по составлению и практическому осуществлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению качественных и количественных задач, с указанием способов их решения.

В программе элективного курса особое внимание обращается на вопросы, которые недостаточно полно рассматриваются в рамках курса химии основной и средней школы, но входят в тесты ЕГЭ и в программы вступительных экзаменов в вузы естественного профиля. Большинство задач и упражнений берется из КИМов ЕГЭ по химии предыдущих лет, что позволяет осуществлять подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по химии. Для оценивания уровня достижений учащихся предусмотрено проведение контрольных работ, зачетов.

Формы организации деятельности учащихся: групповые, индивидуальные.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные УУД:

Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения.

Умение конструктивно разрешать конфликты.

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.

Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Познавательные УУД:

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.
Анализируют условия и требования задачи.
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.

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.
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.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 1) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 2) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 3) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 4) использование различных источников для получения химической информации.
- 5) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

Предметные результаты освоения обучающимися программы:

В результате изучения курса ученик должен
Знать/понимать

1) важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, атомная, молекулярная масса, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;

2) основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро.

3) классификацию и номенклатуру органических веществ (систематическая, тривиальная).

Уметь:

1) **называть:** изученные вещества по «тривиальной» и систематической номенклатуре;

- 2) **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- 3) **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- 4) **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

Содержание программы

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (4 часа)

Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, межклассовая, положения функциональной группы) и пространственная (стереоизомерия). Номенклатура: тривиальная, систематическая. Написание структурных формул изомеров и гомологов.

Демонстрации: Атомно-стержневые модели. Таблица с номенклатурами органических веществ.

Лабораторные опыты: Изготовление моделей органических соединений.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 часов)

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 часа)

Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач.

Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (2 часа)

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток, на выход продукта.

Тема 5. Определение количественных отношений газов (2 часа)

Основные газовые законы. Решение задач с использованием относительной плотности газов.

Тема 6. Качественные реакции в органической химии (8 часов)

Качественные реакции на углеводороды и их функциональные производные. Свойства органических веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Демонстрации: Качественные реакции на кратные связи в органических веществах.

Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.

Практические работы: Решение экспериментальных задач на распознавание углеводородов.

Решение экспериментальных задач на распознавание кислородсодержащих производных углеводородов. Решение экспериментальных задач на распознавание аминов и белков.

Использование окислительно-восстановительных реакций для качественного анализа.

Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (6 часов) Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических. *Практические работы:* Решение практических задач по теме: «Генетическая связь углеводородов». Решение практических задач по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»

Тема 8. Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни) (4 часа)

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

Практические работы: Распознавание удобрений. Определение pH почвы.

Поурочное планирование

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	Форма работы
Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (4 часа)				
1.	Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.	1	1 рабочая неделя	Лекция, выполнение заданий
2.	Номенклатура органических веществ.	1	2 рабочая неделя	Выполнение заданий
3.	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1	3 рабочая неделя	Лекция, выполнение заданий
4.	Изомерия и номенклатура органических веществ	1	4 рабочая неделя	Выполнение заданий
Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 часа)				
5.	Решение задач на вывод химических формул органических веществ по общей формуле класса	1	5 рабочая неделя	Решение задач
6.	Решение задач на вывод формулы органического вещества по массовым долям элементов	1	6 рабочая неделя	Решение задач
7.	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по продуктам горения	1	7 рабочая неделя	Решение задач
8.	Решение задач на вывод формул	1	8 рабочая неделя	Решение задач
9.	Решение задач на вывод формул с усложнениями	1	9 рабочая неделя	Решение задач
Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 часа)				
10.	Расчётные задачи на смеси органических веществ	1	10 рабочая неделя	Решение задач
11.	Решение задач на смеси органических веществ	1	11 рабочая неделя	Решение задач
Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (2 часа)				
12.	Расчётные задачи по уравнениям органических реакций	1	12 рабочая неделя	Решение задач
13.	Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ	1	13 рабочая неделя	Решение задач
Тема 5. Определение количественных отношений газов (2 часа)				
14.	расчётные задачи с использованием относительной плотности газов	1	14 рабочая неделя	Решение задач
15.	Решение задач с использованием относительной плотности газов	1	15 рабочая неделя	Решение задач
Тема 6. Качественные реакции в органической химии (8 часа)				
16.	Качественные реакции на	1	16	Лекция,

	углеводороды		рабочая неделя	выполнение заданий Цифровая лаборатория по химии. Температурный датчик
17.	Решение экспериментальных задач	1	17 рабочая неделя	Практическая работа Цифровая лаборатория по химии Оборудование Точки роста
18.	Качественные реакции на кислородсодержащие производные углеводов	1	18 рабочая неделя	Лекция, выполнение заданий
19.	Решение экспериментальных задач на распознавание кислородсодержащих производных углеводов.	1	19 рабочая неделя	Практическая работа
20.	Качественные реакции на амины и белки	1	20 рабочая неделя	Лекция, выполнение заданий
21.	Решение экспериментальных задач на распознавание амины и белки	1	21 рабочая неделя	Практическая работа
22.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	1	22 рабочая неделя	Лекция, выполнение заданий
23.	Использование окислительно-восстановительных реакций для качественного анализа	1	23 рабочая неделя	Практическая работа
Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (6 часов)				
24.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1	24 рабочая неделя	Решение задач
25.	Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.	1	25 рабочая неделя	Решение задач
26.	Решение цепочек превращения в органической химии	1	26 рабочая неделя	Решение заданий
27.	Решение заданий по теме «Генетическая связь между классами органических соединений»	1	27 рабочая неделя	Решение заданий
28.	Решение практических задач по теме: «Генетическая связь углеводов»	1	28 рабочая неделя	Практическая работа
29.	Решение практических задач по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	1	29 рабочая неделя	Практическая работа Оборудование Точки роста .Цифровая лаборатория по химии
Тема 8. Химия и жизнь (решение задач из повседневной жизни) (4 часа)				
30.	Распознавание удобрений	1	30 рабочая неделя	Практическая работа

31.	Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву	1	31 рабочая неделя	Решение задач
32.	Определение рН почвы		32 рабочая неделя	Практическая работа Цифровая лаборатория по химии Датчик рН
33.	Расчёты массы веществ для корректировки кислотности почвы		33 рабочая неделя	Решение задач
34.	Итоговое занятие	1	34 рабочая неделя	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

-Химия: 10 класс: углубленный уровень: учебник/ С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков.- Москва: Просвещение, 2022 г.

-Химия: 11 класс: углубленный уровень: учебник/ С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков.- Москва: Просвещение, 2022 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

-Химия: 10-11 класс: углубленный уровень. Сборник задач и упражнений/ С.А. Пузаков, В.А. Попков, И.В. Барышова.- Москва: Просвещение, 2021 г.

-Сборник ЕГЭ по химии.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://him.1september.ru>

<http://shool-sector.relarn.ru/nsm/>

<http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>

<http://chemistry.narod.ru>

<http://him-school.ru>

<http://college.ru/himiya/>

