

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №9
городского округа город Буй Костромской области

РАССМОТРЕНО
школьным методическим сове-
том МОУ СОШ № 9 г. Буй
Протокол № 1 от «30»
08 2023 г

СОГЛАСОВАНО
с зам. директора по ВР МОУ СОШ № 9 г.
Буй С.Н. Беляева
«31» 08 2023 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ СОШ № 9 г. Буй
О.Г. Смирнова
Приказ № 34/14 от «1» 09 2023 г



Рабочая программа внеурочной деятельности

«Химия в задачах и экспериментах»

Направление: курсы, занятия познавательной, научной, исследовательской,
просветительской направленности

**Составитель: Валиева Наталья Сергеевна,
первая квалификационная категория**

г.Буй

2023-2024 уч. год

Пояснительная записка

Данный элективный курс направлен на расширение и углубление знаний учащихся 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 интегративный 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:

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

Возраст обучающихся. Данный курс предназначен для учащихся 11 класса, которые собираются продолжить свое обучение в учебных заведениях медико-биологической направленности (медицинских училищах, колледжах, медицинских вузах, биологических факультетах). Не секрет, что первый курс вуза для учащихся является «стрессовым», так как меняется система обучения, возрастает поток новой, более сложной информации, меняется коллектив преподавателей, поэтому изучение материала данного курса поможет ребятам в дальнейшем почувствовать уверенность в себе, быстрее адаптироваться в новых условиях обучения в вузе.

Срок реализации – 1 год. 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 – 1 раз в неделю, продолжительность занятий – 1 учебный час.

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 навыки по решению качественных и количественных задач, упражнений (разного уровня сложности). Основной формой организации образовательного процесса в рамках элективного курса является семинар, в рамках которого учащиеся 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 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 курсе 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

- **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;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро.
- **Классификацию и номенклатуру органических веществ (систематическая, тривиальная).**

Уметь:

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

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

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Форма работы
			По плану	Факт	
Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (4 часа)					
1.	Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.	1			Лекция, выполнение заданий
2.	Номенклатура органических веществ.	1			Выполнение заданий
3.	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1			Лекция, выполнение заданий
4.	Изомерия и номенклатура органических веществ	1			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			Решение задач
6.	Решение задач на вывод формулы органического вещества по массовым долям элементов	1			Решение задач
7.	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по продуктам горения	1			Решение задач
8.	Решение задач на вывод формул	1			Решение задач
9.	Решение задач на вывод формул с усложнениями	1			Решение задач
Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 часа)					
10.	Расчётные задачи на смеси органических веществ	1			Решение задач
11.	Решение задач на смеси органических веществ	1			Решение задач
Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (2 часа)					
12.	Расчётные задачи по уравнениям органических реакций	1			Решение задач
13.	Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ	1			Решение задач
Тема 5. Определение количественных отношений газов (2 часа)					
14.	расчётные задачи с использованием относительной плотности газов	1			Решение задач
15.	Решение задач с использованием относительной плотности газов	1			Решение задач
Тема 6. Качественные реакции в органической химии (8 часа)					
16.	Качественные реакции на углеводороды	1			Лекция, выполнение заданий
17.	Решение экспериментальных задач на распознавание углеводов <i>Цифровая химическая лаборатория «RELEON» (датчик оптической плотности)</i>	1			Практическая работа
18.	Качественные реакции на	1			Лекция, выполнение

	кислородсодержащие производные углеводов				заданий
19.	Решение экспериментальных задач на распознавание кислородсодержащих производных углеводов <i>Цифровая химическая лаборатория «RELEON» (pH датчик)</i>	1			Практическая работа
20.	Качественные реакции на амины и белки	1			Лекция, выполнение заданий
21.	Решение экспериментальных задач на распознавание амины и белки <i>Цифровая химическая лаборатория «RELEON» (датчик pH)</i>	1			Практическая работа
22.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	1			Лекция, выполнение заданий
23.	Использование окислительно-восстановительных реакций для качественного анализа	1			Практическая работа
Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (6 часов)					
24.	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1			Решение задач
25.	Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.	1			Решение задач
26.	Решение цепочек превращения в органической химии	1			Решение заданий
27.	Решение заданий по теме «Генетическая связь между классами органических соединений»	1			Решение заданий
28.	Решение практических задач по теме: «Генетическая связь углеводов» <i>Цифровая химическая лаборатория «RELEON» (датчик оптической плоскости)</i>	1			Практическая работа
29.	Решение практических задач по теме: «Кислородсодержащие органические соединения» <i>Цифровая химическая лаборатория «RELEON» (pH датчик)</i>	1			Практическая работа
Тема 8. Химия и жизнь (решение задач из повседневной жизни) (4 часа)					
30.	Распознавание удобрений	1			Практическая работа
31.	Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву	1			Решение задач
32.	Определение pH почвы <i>Цифровая химическая лаборатория «RELEON» (датчик pH)</i>				Практическая работа
33.	Расчёты массы веществ для корректировки кислотности почвы				Решение задач

34.	Зачет	1			Урок-зачёт
-----	-------	---	--	--	------------

Формы и методы обучения:

- методы групповой и индивидуальной работы;
- проблемно-диалогическое обучение;
- технологии проблемного обучения, модерации, витагенные, коучинговые технологии, развития критического мышления.

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 амины и белки. 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.

