

Приложение №1 к ООП СОО
утвержденной приказом директора
№140/1-д от 25.08.2023г.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Слободо – Туринская средняя общеобразовательная школа №2»**

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО
Протокол №1
От «23» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
с заместителем по УВР
«24» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№140/1-д от «25» августа 2023г.

**Рабочая программа учебного предмета (курса)
«Трудные вопросы химии»
10-11 классы**

Пояснительная записка

Элективный курс «Трудные вопросы химии» составлен в полном соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта на основе авторской Программы курса химии для профильного и углубленного изучения химии в 10-11 классах общеобразовательных учреждений (профильный уровень) за 2015 год (автор О.С.Габриелян, И.Т.Остроумов) предназначен для учащихся 10 и 11 классов, рассчитан на 34 часов в год (1 час в неделю).

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 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.

Отличительные особенности программы

Теоретической базой элективного 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 учебного курса

Личностные:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую науку;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные

ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.);

- формирование коммуникативной компетенции в межкультурной и межэтнической коммуникации.

Метапредметные:

- формирование навыков овладения самостоятельным приобретением новых знаний, организацией учебной деятельности, поиском 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 осуществлять регулятивные действия самонаблюдения, самоконтроля, самооценки в процессе коммуникативной деятельности.

Предметные результаты.

Включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета специфические для данной предметной области умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных ситуациях.

Ожидается, что выпускники основной школы должны продемонстрировать результаты освоения химии в коммуникативной сфере (активное использование химического языка), в социокультурной сфере, в познавательной сфере (учебно-познавательная компетенция) - универсальные учебные действия (УУД) и специальные учебные умения (СУУ), в ценностно-ориентационной сфере, в эстетической и трудовой сферах.

Способы и формы оценки знаний учащихся.

Для оценивания уровня достижений учащихся предусмотрено проведение контрольных работ, зачетов.

Содержание учебного материала

10 класс, 34 часа

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 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. Качественные реакции в органической химии (3 ч)

Качественные реакции на углеводороды и их функциональные производные. Свойства органических веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

Демонстрации

Качественные реакции на кратные связи в органических веществах. Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.

Тема 3. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)

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 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч.)

Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)

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

Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)

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

Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (5ч)

Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических.

Тема 8. Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни) (5ч)

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

11 класс, 34 часа

Тема 1.Химические реакции(13 ч)

Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции.

Реакции аллотропизации и изомеризации, идущие без изменения качественного состава вещества.

Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложение, соединение, замещение, обмена); по изменению степени окисления элементов, образующих вещества (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо - и эндотермические); по фазе (гомо - и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия, экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Гесса. Энтропия и энтальпия. Возможность протекания химической реакции. Энергия Гиббса.

Тема 2.Кинетика химической реакции (13 ч)

Понятие о скорости химической реакции. Скорость гомогенной и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость. Природа реагирующих веществ; температура; концентрация; катализатор. Катализ гомо-, гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химической реакции. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Тема 3.Окислительно-восстановительные реакции (6 ч)

Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Опорные понятия теории ОВР.

Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Заключение (2 ч)

Итоговое тестирование.

Учебно-методический комплект

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии 10 кл. / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. М: Блик и К, - 2001.
2. Гаврилова Л.И. Органическая химия 10 кл./ Л.И. Гаврилова. Саратов: Лицей, - 1999.
3. Новошинский Н.Н. Типы химических задач и способы их решения / Н.Н. Новошинский. М: Оникс 21 век, - 2005.
4. Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений И.Г.Остроумов, А.С.Боев, О.С.Габриелян.-М.: Просвещение, 2010г.
5. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, Н.Т.Остроумов, Е.Е.Остроумова–М.: Дрофа, 2006.

Литература для учащихся

1. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: задачи и истории. – М.: Дрофа, 2005.
2. Антонов О.В., Константинова М.В. Решение задач по уравнениям химических реакций // Химия в школе. – 2005. - №7. – С. 50–51.
3. Архангельская О.В., Тюлькова И.А. Трудная задача? Начнем по порядку... // Химия в школе. – 2003. - №2. – 51 – 55.
4. Ахметов М.А. Решение задач повышенной трудности с использованием таблиц // Химия в школе. – 2004. - №4. – С. 56 – 58.
5. Байбагисова З.Э. Графические задачи в обучении химии // Химия в школе. – 2002. №6. – С. 30 – 32.

Литература для учителя.

6. Беляев Н.Н. О рациональных приемах расчета массы раствора // Химия в школе. – 2003. №9. – С. 54 – 56.
7. Будруджак П. Задачи по химии. – М.: Мир, 1989.
8. Витинг Л.М., Резницкий Л.А. Задачи и упражнения по общей химии. – М.: Изд-во МГУ, 1976.
9. Воскобойникова Н.П. Обучение восьмиклассников решению расчетных задач // Химия в школе. – 2003. №9. – С. 49 – 53.
10. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. – М.: Просвещение, 1989.
11. Запольских Г.Ю. Курс по выбору «Решение химических задач разными способами» // Химия в школе. – 2005. №8. – С. 39 – 41.

12. Канаиш В.А. Занимательные и познавательные задачи по химии. – Минск: Универсал Пресс, 2005.
13. Кондрашин В.Ю., Немчинова Е.В. Решение задач с нестандартным содержанием // Химия в школе. – 2005. №7. – С. 52 – 57.
14. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: современный курс для поступающих в вузы. – М.: Оникс 21 век, 2001.

Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета:

1. <http://ege.yandex.ru/chemistry/>
2. <http://chem.reshuege.ru/>
3. <http://himege.ru/>
4. <http://pouchu.ru/>
5. http://enprophil.ucoz.ru/index/egeh_alkeny_alkadieny/0-358
6. http://ximozal.ucoz.ru/_ld/12/1241_4_.pdf
7. http://fictionbook.ru/author/georgiyi_isaakovich_lerner/biologiya_polniyyi_s_pravochnik_dlya_podg/read_online.html?page=3
8. <http://www.zavuch.info/methodlib/134/>
9. <http://keramikos.ru/table.php?ap=table1000405><http://sikorskaya-olja.narod.ru/EGE.htm>
10. www.olimpmgou.narod.ru.

http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija_8_3/0-41

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем.	Всего часов	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ.	3	1	2
2	Тема 2. Качественные задачи в органической химии.	3	1	2
3	Тема 3. Задачи на вывод химических формул.	5	1	4
4	Тема 4. Задачи на смеси органических веществ.	2	1	1
5	Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.	10	2	8
6	Тема 6. Определение количественных отношений газов. Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газо Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси. Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	2	1	1
7	Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ. Генетическая связь между различными классами органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ. Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций. Составление и решение цепочек превращений	5	1	4

	органических веществ.			
8	Тема 8. Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни) Задачи на составление растворов с различными концентрациями. Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву.	4	1	3
Итого		34	10	25

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Тема 1. Химические реакции	13 часов	5	8
2	Тема 2. Кинетика химической реакции	13 часов	5	8
3	Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции	6 часа	2	4
4	Заключение	2 часа		2
Итого		34 часа	12	22

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.	1			
2	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1			
3	Составление структурных формул изомеров органических веществ, номенклатура.	1			
4	Качественные реакции на углеводороды.	1			
5	Качественные реакции на функциональные производные углеводов.	1			
6	Решение задач на определение веществ по качественным реакциям	1			

7	Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических веществ	1			
8	Решение задач на вывод химических формул органических веществ	1			
9	Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.	1			
10	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	1			
11	Решение задач на определение химического элемента на основании его массовой доли в веществе	1			
12	Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач.	1			
13	Решение задач на смеси органических веществ.	1			
14	Расчет количества вещества, массы, объема продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.	1			
15	Задачи на «избыток – недостаток» с участием углеводов	1			

16	Задачи на избыток – недостаток с использованием кислородосодержащих органических соединений.	1			
17	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием предельных углеводородов.	1			
18	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием непредельных углеводородов.	1			
19	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием кислородосодержащих соединений.	1			
20	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			
21	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1			
22	Урок-практикум по решению качественных задач	1			
23	Урок-зачёт	1			

24	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.	1			
25	Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	1			
26	Генетическая связь между различными классами органических веществ.	1			
27	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1			
28	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1			
29	Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.	1			
30	Составление и решение цепочек превращений органических веществ.	1			
31	Задачи на составление растворов с различными концентрациями	1			
32	Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву.	1			

33	Обобщающее повторение	1			
34	Урок-зачёт	1			

11 класс

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие о химической реакции	1			
2-3	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии	2			
4-5	Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия. Эндо и экзотермические реакции	2			
6-7	Тепловой эффект химической реакции. ТХУ. Решение задач	2			
8-9	Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Гесса	2			

10-11	Энтропия и энтальпия. Возможность протекания химической реакции. Энергия Гиббса	2			
12-13	Решение задач по ТХУ.	2			
14-15	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции	2			
16-17	Изучение влияния изменяющихся условий на скорость химической реакции	2			
18	Катализ	1			
19-20	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие	2			
21-22	Факторы, влияющие на смещение химического равновесия	2			
23	Смещение химического равновесия, Принцип Ле - Шателье	1			
24-25	Решение задач на скорость химической реакции и химическое равновесие	2			

26-29	Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Классификация ОВР	3			
30	Составление ОВР и подбор коэффициентов методом электронно-ионных полуреакций	1			
31-32	Окислительно-восстановительные функции вещества и направление ОВР	2			
33	Итоговый контроль	1			
34	Коррекция результатов итоговой контрольной работы	1			