

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
города Набережные Челны  
«Средняя общеобразовательная школа №24 с углубленным изучением отдельных  
предметов»

**Рабочая программа учебного курса  
“Решение задач по органической химии”  
10-11 классы**

Составил: Захарченко И.Ю., учитель химии

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР \_\_\_\_\_ А.Р.Бадыкшанова

г. Набережные Челны

2023 г.

**Планируемые результаты изучения учебного курса «Решение задач по органической химии»**

**10-11 классы**

Название раздела	Предметные результаты	
	ученик научится	ученик получит возможность научиться
<b>Основы органической химии</b>	<p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</p> <p>Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции.</p>	<p>Объяснять появление и развитие органической химии как науки, пояснять о предмете органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Рассуждать о взаимосвязи неорганических и органических веществ.</p> <p>Понимать под химическим строением порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Иллюстрировать основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова конкретными примерами. Понимать , что такое углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических</p>

	<p>Понятие о нуклеофиле и электрофиле.</p>	<p>соединений.</p> <p>Классифицировать органические реакций.          Реакционные центры. Получают первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций, о гомолитическом и гетеролитическом разрыве ковалентной химической связи, о свободнорадикальном и ионном механизмах реакций. Понятие о нуклеофиле и электрофиле</p>
<b>Углеводороды</b>	<p>– применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</p> <p>– составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</p> <p>– характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</p> <p>– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;</p>	<p>– <i>устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;</i></p> <p>– <i>формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;</i></p> <p>– <i>самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;</i></p>
<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>		
<b>Аминокислоты и белки</b>		
<b>Идентификация органических соединений</b>		
<b>Химия и жизнь</b>		
<b>Теоретические основы химии</b>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;</i></li> </ul>
<b>Основы неорганической химии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;</i></li> </ul>
<b>Химия и жизнь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;</li> <li>– анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;</li> <li>– устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;</li> <li>– применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</li> <li>– составлять молекулярные и структурные формулы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;</i></li> <li>– <i>прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.</i></li> </ul>

	<p>неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;</li><li>– характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;</li><li>– характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;</li><li>– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;</li><li>– определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;</li></ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>– устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;</li><li>– устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</li><li>– устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;</li><li>– подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;</li><li>– определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;</li><li>– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных</li></ul>	
--	---	--

	<p>процессах и жизнедеятельности организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;</li><li>– выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;</li><li>– проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в</li></ul>	
--	---	--

	<p>виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений</li><li>– при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;</li><li>– владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</li><li>– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;</li><li>– критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;</li><li>– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;</li></ul>	
--	--	--



	<p>– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.</p>	
--	--	--

## Содержание учебного курса «Решение задач повышенного уровня сложности»

### 10 класс

Тема	Краткое содержание	Количество часов
Правила по ТБ Амфотерные соединения	Амфотерность, протолитическая теория	6 часов
Решение комбинированных задач по теме «Металлы»	Электрохимический ряд напряжения металлов. Коррозия, гальванический элемент. Гидро, пирометаллургия, электролиз. Моль, количество вещества, массовая доля, объемная, мольные доли, окислитель, восстановитель	14 часов
Решение расчетных задач по теме «Электролиз», «Растворы»	Решение расчетных задач на электролиз растворов и расплавов электролитов в неорганической химии. Расчетные задачи на растворы.	6 часов
Решение комбинированных задач по теме «Неметаллы»	Галогены, ЭО, кислородосодержащие кислоты галогенов. Халькогены. Аммиак, фосфин, арсин. Несолеобразующий оксид, валентные возможности атомов.	13 часов
Решение комбинированных задач по неорганической и органической химии	Расчетные задачи на «избыток, недостаток», на примеси, на выход продукта реакции. Задачи на вывод формул веществ.	15 часов
Расчетные задачи с использованием газовых законов	Закон Менделеева-Клапейрона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта.	8 часов
Решение олимпиадных заданий	Олимпиады 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023 учебных годов	6 часов
Итого		68 часов

## Содержание учебного курса «Решение задач повышенного уровня сложности»

### 11 класс

Тема	Краткое содержание	Количество часов
Правила по ТБ Амфотерные соединения	Амфотерность, протолитическая теория	6 часов
Решение комбинированных задач по теме «Металлы»	Электрохимический ряд напряжения металлов. Коррозия, гальванический элемент. Гидро, пирометаллургия, электролиз. Моль, количество вещества, массовая доля, объемная, мольные доли, окислитель, восстановитель	14 часов
Решение расчетных задач по теме «Электролиз», «Растворы»	Решение расчетных задач на электролиз растворов и расплавов электролитов в неорганической химии. Расчетные задачи на растворы	6 час
Решение комбинированных задач по неорганической и органической химии	Расчетные задачи на «избыток, недостаток», на примеси, на выход продукта реакции. Задачи на вывод формул веществ.	15 часов
Решение комбинированных задач по теме «Неметаллы»	Галогены, ЭО, кислородосодержащие кислоты галогенов. Халькогены. Аммиак, фосфин, арсин. Несолеобразующий оксид, валентные возможности атомов.	13 часов
Расчетные задачи с использованием газовых законов	Закон Менделеева-Клапейрона, закон Авогадро, законы Бойля-Мариотта.	8 часа
Решение олимпиадных заданий	Олимпиады 2021-2022, 2022-2023 учебных годов	6 часа
Итого		68 часа

## Календарно-тематическое планирование

10 класс

2 часа в неделю, 68 часов

№ п\п	Тема занятия	Количество часов	Дата план	Дата факт	Корректировка
1	Правила по технике безопасности. Введение	1			
2	Амфотерные соединения в органической и неорганической химии	1			
3	Решение задач с амфотерными соединениями по неорганической химии	1			
4	Решение задач с амфотерными соединениями по органической химии	1			
5	Решение комбинированных задач по амфотерным соединениям, цепочек превращений.	1			
6	Решение комбинированных задач по амфотерным соединениям, цепочек превращений.	1			
7	Свойства металлов. Цепочки превращений	1			
8	Защита презентаций по теме «Свойства металлов»	1			
9	Защита презентаций по теме «Свойства металлов»	1			
10	Решение комбинированных задач с металлами главных подгрупп Цепочки превращений.	1			
11	Решение комбинированных задач с металлами побочных подгрупп Цепочки превращений	1			
12	Решение комбинированных задач с соединениями хрома	1			
13	Решение комбинированных задач с соединениями марганца	1			
14	Решение комбинированных задач с соединениями меди. Цепочки превращений	1			
15	Решение комбинированных задач с соединениями серебра и золота. Цепочки превращений	1			
16	Решение комбинированных задач с соединениями ртути. Цепочки превращений	1			

17	Решение комбинированных задач с соединениями железа. Цепочки превращений	1			
18	Коррозия металлов	1			
19	Окислительно-восстановительные реакции при коррозии	1			
20	Защита проектов по теме «Коррозия металлов»	1			
21	Решение задач с использованием числа атомов в расчетах.	1			
22	Решение задач с использованием числа атомов в уравнении реакций	1			
23	Решение расчетных задач на электролиз растворов и расплавов электролитов в неорганической химии.	1			
24	Решение комбинированных задач на электролиз растворов в неорганической химии	1			
25	Решение комбинированных задач на электролиз растворов в органической химии	1			
26	Решение комбинированных задач по металлам	1			
27	Решение комбинированных задач на «избыток, недостаток»	1			
28	Решение комбинированных задач на «избыток, недостаток»	1			
29	Решение комбинированных задач на «растворы», массовая доля вещества	1			
30	Решение комбинированных задач на «растворы», приготовление растворов	1			
31	Решение комбинированных задач на «растворы» типы ЕГЭ	1			
32	Решение комбинированных задач на «примеси»	1			
33	Решение комбинированных задач на «выход продукта реакции»	1			
34	Расчетные задачи на вывод формул веществ по массовым долям элементов в молекуле	1			
35	Расчетные задачи на вывод формул веществ по массовым долям элементов	1			
36	Расчетные задачи на вывод формул веществ по продуктам сгорания	1			
37	Расчетные задачи на вывод формул веществ по продуктам сгорания	1			

	органических веществ				
38	Задачи по термодинамике	1			
39	Решение задач на скорость гомогенной химической реакции	1			
40	Решение задач на скорость химической реакции	1			
41	Задачи по термодинамике. Энергия Гиббса	1			
42	Решение комбинированных задач на галогены	1			
43	Решение комбинированных задач на галогены и их соединений	1			
44	Цепочки превращений с использованием элементов 7А группы	1			
45	Решение комбинированных задач на соединения элементов 6А группы	1			
46	Решение комбинированных задач на соединения элементов 6А группы	1			
47	Цепочки превращений с использованием элементов 6А группы	1			
48	Решение комбинированных задач на соединения элементов 5А группы	1			
49	Цепочки превращений с использованием элементов 5А группы	1			
50	Решение комбинированных задач на соединения элементов 4А группы	1			
51	Цепочки превращений с использованием элементов 4А группы	1			
52.	Решение комбинированных задач по неорганической химии	1			
53	Решение комбинированных задач по органической химии	1			
54	Решение комбинированных задач	1			
55	Газовые законы	1			
56	Расчетные задачи с использованием закона Авогадро, Бойля-Мариотта,	1			
57	Решение комбинированных задач	1			
58	Решение комбинированных задач	1			

59	Расчетные задачи с использованием закона Авогадро, Бойля-Мариотта, Менделеева- Клапейрона.	1			
60	Решение комбинированных задач на газовые законы	1			
61	Решение комбинированных задач на « пластинку»	1			
62	Комбинированные расчетные задачи с использованием закона Авогадро, Бойля-Мариотта, Менделеева- Клапейрона.	1			
63	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2023-2022 года	1			
64	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2022-2021 года	1			
65	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2021-2020 года	1			
66	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2019 года	1			
67	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2018 года	1			
68	Итоговое занятие	1			

## Календарно-тематическое планирование

11 класс

2 часа в неделю, 68 часов

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата план	Дата факт	Корректировка
1	Правила по технике безопасности. Введение	1			
2	Амфотерные соединения в органической и неорганической химии	1			
3	Решение задач с амфотерными соединениями по неорганической химии	1			
4	Решение задач с амфотерными соединениями по органической химии	1			
5	Решение комбинированных задач по амфотерным соединениям, цепочек превращений.	1			
6	Решение комбинированных задач по амфотерным соединениям, цепочек превращений.	1			
7	Свойства металлов. Цепочки превращений	1			
8	Защита презентаций по теме «Свойства металлов»	1			
9	Защита презентаций по теме «Свойства металлов»	1			
10	Решение комбинированных задач с металлами главных подгрупп Цепочки превращений.	1			
11	Решение комбинированных задач с металлами побочных подгрупп Цепочки превращений	1			
12	Решение комбинированных задач с соединениями хрома	1			
13	Решение комбинированных задач с соединениями марганца	1			
14	Решение комбинированных задач с соединениями меди. Цепочки превращений	1			



15	Решение комбинированных задач с соединениями серебра и золота. Цепочки превращений	1			
16	Решение комбинированных задач с соединениями ртути. Цепочки превращений	1			
17	Решение комбинированных задач с соединениями железа. Цепочки превращений	1			
18	Коррозия металлов	1			
19	Окислительно-восстановительные реакции при коррозии	1			
20	Защита проектов по теме «Коррозия металлов»	1			
21	Решение задач с использованием числа атомов в расчетах.	1			
22	Решение задач с использованием числа атомов в уравнении реакций	1			
23	Решение расчетных задач на электролиз растворов и расплавов электролитов в неорганической химии.	1			
24	Решение комбинированных задач на электролиз растворов в неорганической химии	1			
25	Решение комбинированных задач на электролиз растворов в органической химии	1			
26	Решение комбинированных задач по металлам	1			
27	Решение комбинированных задач на «избыток, недостаток»	1			
28	Решение комбинированных задач на «избыток, недостаток»	1			
29	Решение комбинированных задач на «растворы», массовая доля вещества	1			
30	Решение комбинированных задач на «растворы», приготовление растворов	1			
31	Решение комбинированных задач на «растворы» типы ЕГЭ	1			
32	Решение комбинированных задач на «примеси»	1			
33	Решение комбинированных задач на «выход продукта реакции»	1			
34	Расчетные задачи на вывод формул веществ по массовым долям элементов в молекуле	1			

35	Расчетные задачи на вывод формул веществ по массовым долям элементов	1			
36	Расчетные задачи на вывод формул веществ по продуктам сгорания	1			
37	Расчетные задачи на вывод формул веществ по продуктам сгорания органических веществ	1			
38	Задачи по термодинамике	1			
39	Решение задач на скорость гомогенной химической реакции	1			
40	Решение задач на скорость химической реакции	1			
41	Задачи по термодинамике. Энергия Гиббса	1			
42	Решение комбинированных задач на галогены	1			
43	Решение комбинированных задач на галогены и их соединений	1			
44	Цепочки превращений с использованием элементов 7А группы	1			
45	Решение комбинированных задач на соединения элементов 6А группы	1			
46	Решение комбинированных задач на соединения элементов 6А группы	1			
47	Цепочки превращений с использованием элементов 6А группы	1			
48	Решение комбинированных задач на соединения элементов 5А группы	1			
49	Цепочки превращений с использованием элементов 5А группы	1			
50	Решение комбинированных задач на соединения элементов 4А группы	1			
51	Цепочки превращений с использованием элементов 4А группы	1			
52.	Решение комбинированных задач по неорганической химии	1			
53	Решение комбинированных задач по органической химии	1			
54	Решение комбинированных задач	1			
55	Газовые законы	1			
56	Расчетные задачи с использованием закона Авогадро, Бойля-Мариотта,	1			

57	Решение комбинированных задач	1			
58	Решение комбинированных задач	1			
59	Расчетные задачи с использованием закона Авогадро, Бойля-Мариотта, Менделеева- Клапейрона.	1			
60	Решение комбинированных задач на газовые законы	1			
61	Решение комбинированных задач на « пластинку»	1			
62	Комбинированные расчетные задачи с использованием закона Авогадро, Бойля-Мариотта, Менделеева- Клапейрона.	1			
63	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2023-2022 года	1			
64	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2022-2021 года	1			
65	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2021-2020 года	1			
66	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2019 года	1			
67	Решение задач муниципального уровня олимпиады 2018 года	1			
68	Итоговое занятие	1			