

02-10

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Гимназия №26»**

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
МБОУ «Гимназия №26»
Протокол №1 от «29» августа 2025 г.



СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУ «Гимназия №26»
_____ А.Л.Сальников

Введено в действие приказом от 29.08.2025 №170

**Рабочая программа дополнительного образования
по курсу «Химия в задачах»**

для 11 класса
(2 часа в неделю, 68 часов в год)
Направление: интеллектуальное

Составитель: Пласкина Вера Николаевна, учитель химии высшей квалификационной категории

«Согласовано»

Заместитель директора Е.В.Роденко _____ от 29.08.2025 г.

г. Набережные Челны
2025 год

<p>Творческая работа учащихся</p>	<p>– использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;</p> <p>– владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</p> <p>– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;</p> <p>– критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных</p>	<p>- характеризовать роль азотсодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;</p> <p>прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов</p>	<p>— использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;</p> <p>— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>— умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ)</p>	
--	--	--	---	--

	статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции		в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения.	
--	---	--	---	--

**Содержание программы по курсу
«Химия в задачах»**

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<i>Введение</i>	Техника безопасности при работе в кабинете химии. Ознакомление учащихся с содержанием занятий. Цели и задачи курса.	1
<i>Качественные реакции неорганических соединений</i>	<i>Понятие «качественные реакции».</i> Качественные реакции на катионы и анионы. Распознавание катионов и анионов. Решение экспериментальных задач на распознавание катионов и анионов в составе неорганических веществ. Распознавание индивидуальных веществ. Практикум по распознаванию неорганических веществ и ионов. Идентификация смесей веществ. Практикум по решению экспериментальных задач на распознавание смесей веществ. Идентификация индивидуальных веществ по описанию. Соотнесение названия вещества и его свойств	12
<i>Качественные реакции органических веществ</i>	Именные реакции с участием органических веществ. <i>Качественные реакции органических веществ.</i> Практикум по распознаванию органических веществ. Идентификация смесей органических веществ. Практикум по решению	11

	<p>экспериментальных задач на распознавание смесей веществ. Идентификация индивидуальных веществ. Соотнесение названия вещества и его свойств. Химические превращения с участием органических веществ. Выполнение заданий высокого уровня сложности</p>	
<p>Расчетные задачи высокого и повышенного уровня сложности</p>	<p>Нуклиды. Изотопы. Радиоактивность. Расчет состава нуклидов. Изотопы. Расчет относительной атомной массы изотопно-смешанного элемента. Расчет состава смесей по числу элементарных частиц. Радиоактивность. Схема расчета числа распавшихся ядер. Расчет состава газовых смесей. Массовая, объемная и мольная доли газов. Молярная масса смеси газов. Плотность и относительная плотность смеси газов. Изменение молярной массы смеси газов. Практикум по решению задач на определение состава газовых смесей. Избыток-недостаток. Определение лимитирующего реагента. Расчет массы непрореагировавшего реагента. Практикум по решению задач высокого уровня сложности на избыток-недостаток. Выход продукта. Потери в производстве. Расчет выхода продукта. Расчет массы (объема) продукта по его выходу. Расчет массы реагента по известному выходу продукта. Степень превращения реагента. Практикум по решению задач высокого уровня сложности на выход продукта реакции. Примеси. Расчеты с участием примесей. Расчет массы технического образца по массовой доле примесей. Расчеты с одновременным учетом выхода и примесей. Практикум по решению задач высокого уровня сложности на примеси, на выход продукта реакции, на избыток-недостаток. Электрохимия. Электролиз. Приемы решения задач на электролиз водных растворов электролитов. Практикум по решению задач высокого уровня сложности на электролиз водных растворов электролитов. Электрохимический ряд напряжений металлов («пластинки металлов»). Расчет массы</p>	<p>36</p>

	<p>пластинки.</p> <p>Практикум по решению задач высокого уровня сложности на пластинки металлов.</p> <p>Реакции в растворах. Вычисление массы конечного раствора.</p> <p>Задачи, в которых образование растворов сопровождается выделением газа или выпадением осадка.</p> <p>Образование солей одного состава. Образование смеси солей.</p> <p>Растворимость и кристаллогидраты. Выпадение в осадок безводных солей при охлаждении раствора.</p> <p>Водородный показатель рН.</p> <p>Химическая кинетика. Термохимия.</p>	
Творческая работа учащихся	Создание учащимися проектов типовых и комбинированных задач для школьного сборника химических задач.	8
	ИТОГО	68 часов

**Календарно-тематическое планирование курса
«Химия в задачах», 11 класс**

№	Название разделов	Тема занятий	Количество часов	Основные формы деятельности обучающихся	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Дата проведения	
						План	Факт
1.	Введение (1 час)	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности в кабинете химии.	1	Беседа, фронтальный опрос.	Знакомство с ТБ, целями и задачами курса.	01.09	
2.	Глава №1. Качественные реакции неорганических соединений (12 ч)	Качественные реакции	1	Лекция, беседа, работа с таблицей и справочным материалом, фронтальный опрос	Обобщение и систематизация знаний о качественных реакциях. Умение рассуждать, обобщать и	01.09	

					делать выводы.		
3.		Распознавание катионов	1	Беседа, работа с информационным материалом, практическая работа по решению качественных задач, работа в группе	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы, практикум по решению экспериментальных задач на распознавание катионов	08.09	
4.		Распознавание анионов	1	Беседа, работа с информационным материалом, практическая работа по решению качественных задач, работа в группе	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы, практикум по решению экспериментальных задач на распознавание анионов	08.09	
5.		Решение экспериментальных задач на распознавание катионов в составе неорганических веществ	1	Беседа, работа с информационным материалом, практическая работа по решению качественных задач, работа в группе	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы, практикум по решению экспериментальных задач на распознавание катионов в составе неорганических веществ	15.09	
6.		Решение экспериментальных задач на распознавание анионов в составе неорганических веществ	1	Беседа, работа с информационным материалом, практическая работа по решению качественных задач, работа в группе	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы, практикум по решению экспериментальных	15.09	

					задач		
7.		Распознавание индивидуальных веществ	1	Беседа, работа с информационным материалом, практическая работа по решению качественных задач, работа в группе	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы, выполнение практической работы на распознавание индивидуальных веществ	22.09	
8.		Практикум по распознаванию неорганических веществ и ионов	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению экспериментальных задач, работа с информационным материалом	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы. Выполнение практической работы на распознавание неорганических веществ и ионов	22.09	
9.		Идентификация смесей веществ	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в парах, индивидуальная работа	Знакомство с новым материалом, обобщение и систематизация знаний по приемам решения качественных задач на идентификацию смесей веществ	29.09	
10.		Практикум по решению экспериментальных задач на распознавание смесей веществ	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению экспериментальных задач, работа в парах, индивидуальная работа, работа с информационным	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы, практическая работа на распознавание смесей веществ	29.09	

				материалом			
11.		Практикум по решению экспериментальных задач на распознавание смесей веществ	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению экспериментальных задач, работа в парах, индивидуальная работа, работа с информационным материалом	Знакомство с новым материалом, умение рассуждать, обобщать и делать выводы, практическая работа на распознавание смесей веществ	06.10	
12.		Идентификация индивидуальных веществ по описанию	1	Фронтальная беседа, работа с таблицами, справочниками, практическая работа по решению задач на идентификацию веществ	Знакомство с новым материалом, обобщение и систематизация знаний по приемам решения задач на идентификацию веществ по описанию	06.10	
13.		Тестовый самоконтроль	1	Практическая работа по решению экспериментальных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Практикум по решению экспериментальных задач с участием неорганических веществ. Обобщение, закрепление полученных знаний, практических умений и навыков	13.10	
14.	Глава №2. Качественные реакции органических веществ (11 часов)	Именные реакции с участием органических веществ	1	Лекция , беседа, работа с информационным материалом	Обобщение учебного материала, умение рассуждать, анализировать и делать выводы.	13.10	
15.		Качественные реакции органических веществ	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению экспериментальных	Обобщение и систематизация знаний по решению экспериментальных	20.10	

				задач, работа в парах, индивидуальная работа	задач по качественным реакциям		
16-17		Практикум по распознаванию органических веществ	2	Фронтальная беседа, практическая работа по решению экспериментальных задач, работа в парах, индивидуальная работа, работа с информационным материалом	Систематизация знаний по решению экспериментальных задач по качественным реакциям, умение рассуждать, обобщать и делать выводы	20.10 10.11	
18-19		Идентификация смесей веществ	2	Беседа, работа с информационным материалом. Практическая работа по решению экспериментальных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Практикум по решению экспериментальных задач на идентификацию смесей веществ. Работа со справочным материалом. Обобщение и систематизация знаний по свойствам органических веществ	10.11 17.11	
20.		Идентификация индивидуальных веществ	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению экспериментальных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Практикум по решению экспериментальных задач на идентификацию индивидуальных веществ. Работа со справочным материалом. Обобщение и систематизация знаний по свойствам органических веществ	17.11	
21.		Соотнесение названия вещества и его свойств	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению	Практикум по решению экспериментальных задач на соотнесение	24.11	

				экспериментальных задач, работа в группе, индивидуальная работа	названия вещества и его свойств. Обобщение и систематизация знаний по свойствам органических веществ		
22-23.		Химические превращения с участием органических веществ	2	Фронтальная беседа, практическая работа по решению экспериментальных задач с участием органических веществ, работа с информационным материалом	Обобщение и систематизация знаний по свойствам органических веществ, умение рассуждать, анализировать и делать выводы	24.11 01.12	
24.		Тестовый самоконтроль	1	Практическая работа по решению экспериментальных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Практикум по решению экспериментальных задач с участием органических веществ. Обобщение, закрепление полученных знаний, практических умений и навыков	01.12	
25	Глава №3. Расчетные задачи высокого и повышенного уровня сложности (36 часов)	Нуклиды. Расчет состава нуклидов	1	Лекция, беседа, работа с информационным материалом	Изучение нового материала, поиск новой информации, умение рассуждать, обобщать и делать выводы	08.12	
26		Изотопы. Расчет относительной атомной массы изотопно-смешанного элемента	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе	Практикум по решению расчетных задач по химическим формулам. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	08.12	

27		Расчет состава смесей по числу элементарных частиц	1	Лекция, беседа, работа с информационным материалом. Практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе	Работа с литературой, поиск новой информации. Практикум по решению расчетных задач высокого уровня сложности на расчет состава смесей по числу элементарных частиц. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	15.12	
28		Радиоактивность. Схема расчета числа распавшихся ядер	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе	Изучение нового материала, работа с литературой, поиск новой информации Практикум по решению расчетных задач на радиоактивность.	15.12	
29		Расчет состава газовых смесей. Массовая, объемная и мольная доли газов.	1	Лекция, беседа, работа с информационным материалом. Практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе	Изучение нового материала, работа с литературой, поиск новой информации, умение рассуждать, обобщать и делать выводы	22.12	
30		Молярная масса смеси газов. Плотность и относительная плотность смеси газов	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Работа с литературой, поиск новой информации, обобщение и систематизация знаний по методам решения задач с участием газовых смесей	22.12	

31		Изменение молярной массы газовой смеси	1	Лекция, беседа, работа с информационным материалом	Практикум по решению расчетных задач на изменение молярной массы газовой смеси, умение рассуждать, обобщать и делать выводы	29.12	
32		Практикум по решению задач на определение состава газовых смесей	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Практикум по решению расчетных задач на определение состава газовых смесей, умение рассуждать, обобщать и делать выводы	29.12	
33		Избыток-недостаток. Определение лимитирующего реагента	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на избыток-недостаток, определение лимитирующего реагента. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	12.01	
34		Расчет массы непрореагировавшего реагента	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на избыток-недостаток, расчет массы непрореагировавшего реагента. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	12.01	
35-36		Практикум по решению задач высокого уровня сложности на избыток-недостаток	2	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач высокого уровня сложности на избыток-недостаток. Умение рассуждать, обобщать и	19.01 19.01	

					делать выводы		
37		Выход продукта. Потери в производстве. Расчет выхода продукта	1	Лекция, работа с информационным материалом. Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на вычисление выхода продукта реакции. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы. Изучение нового материала	26.01	
38		Расчет массы (объема) продукта по его выходу	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на вычисление массы (объема) реагента по известному выходу продукта. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	26.01	
39		Расчет массы реагента по известному выходу продукта	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на вычисление массы реагента по известному выходу продукта. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	02.02	
40		Степень превращения реагента. Практикум по решению задач высокого уровня сложности на выход продукта реакции	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач высокого уровня сложности на выход продукта реакции. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	02.02	
41		Примеси. Расчеты с участием примесей.	1	Фронтальная беседа, практическая работа по	Решение расчетных задач с участием	09.02	

				решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	примесей. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы		
42		Расчет массы технического образца по массовой доле примесей	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на расчет массы технического образца по массовой доле примесей. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	09.02	
43		Расчеты с одновременным учетом выхода и примесей	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на примеси, выход продукта реакции, на избыток-недостаток. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	16.02	
44		Практикум по решению задач высокого уровня сложности на примеси, выход продукта реакции, на избыток-недостаток	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач высокого уровня сложности на примеси, выход продукта реакции, на избыток-недостаток. Умение рассуждать, обобщать и делать выводы	16.02	
45		Электрохимия. Электролиз. Приемы решения задач на электролиз водных растворов электролитов	1	Лекция, работа с информационным материалом. Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Работа с информационными источниками, изучение нового материала. Решение расчетных задач на электролиз водных растворов электролитов	02.03	

46-47		Практикум по решению задач высокого уровня сложности на электролиз водных растворов электролитов	2	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач высокого уровня сложности на электролиз водных растворов электролитов. Обобщение, закрепление полученных знаний и умений в решении расчетных задач высокого уровня сложности	02.03 09.03	
48		Электрохимический ряд напряжений металлов («пластинки металлов»). Расчет массы пластинки	1	Лекция, работа с информационным материалом. Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Работа с информационными источниками, изучение нового материала. Решение расчетных задач на вычисление массы «пластинки металлов»	09.03	
49-50		Практикум по решению задач высокого уровня сложности на пластинки металлов	2	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач высокого уровня сложности на пластинки металлов. Обобщение, закрепление полученных знаний и умений в решении расчетных задач	16.03	
51		Реакции в растворах. Вычисление массы конечного раствора	1	Лекция, работа с информационным материалом. Фронтальная беседа, практическая работа по	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности на количественный состав растворов. Обобщение,	16.03	

				решению расчетных задач	закрепление полученных знаний и умений в решении расчетных задач		
52		Задачи, в которых образование растворов сопровождается выделением газа или выпадением осадка	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности на количественный состав растворов. Работа с литературой, поиск новой информации	23.03	
53		Реакции в растворах. Образование солей одного состава	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности на количественный состав растворов. Отработка практических умений и навыков при решении задач на образование солей одного состава	23.03	
54-55		Реакции в растворах. Образование смеси солей	2	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач повышенного уровня сложности на количественный состав растворов. Отработка практических умений и навыков при решении задач на образование смеси солей	06.04 06.04	
56-57		Растворимость и кристаллогидраты	2	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе,	Работа с таблицами и графиками. Решение расчетных задач с участием	13.04 13.04	

				индивидуальная работа	кристаллогидратов. Обобщение, закрепление полученных знаний и умений в решении расчетных задач		
58		Выпадение в осадок безводных солей при охлаждении раствора	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение расчетных задач на количественный состав растворов. Отработка практических умений и навыков при решении задач на выпадение в осадок солей при охлаждении раствора	20.04	
59		Водородный показатель рН	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение задач с использованием водородного показателя рН. Знакомство с приемами решения задач по химической кинетике	20.04	
60		Химическая кинетика. Термохимия	1	Фронтальная беседа, практическая работа по решению расчетных задач, работа в группе, индивидуальная работа	Решение задач по химической кинетике и термодинамике. Обобщение и систематизация знаний по методам решения задач	27.04	
61-63	Творческая работа учащихся (8 часов)	Проектирование типовых и комбинированных качественных задач	3	Фронтальная беседа, работа с информационным материалом, практическая работа по составлению	Работа с литературой, поиск новой информации, обобщение и систематизация знаний по методам	27.04 04.05 04.05	

				качественных и расчетных задач	решения задач, написание текстов авторских задач		
64-66		Проектирование типовых и комбинированных расчетных задач	3	Фронтальная беседа, работа с информационным материалом, практическая работа по составлению качественных и расчетных задач	Работа с литературой, поиск новой информации, обобщение и систематизация знаний по методам решения задач, написание текстов авторских задач	11.05 11.05 18.05	
67		Защита проектов по химическим задачам.	1	Составление и подготовка презентации к выступлению, работа с информационным материалом	Защита проекта по авторским расчетным химическим задачам.	18.05	
68		Защита проектов по химическим задачам.	1	Составление и подготовка презентации к выступлению, работа с информационным материалом	Защита проекта по авторским расчетным химическим задачам.	25.05	
		ИТОГО	68				

