



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Центр довузовской подготовки

УТВЕРЖДЕНО:

Программа одобрена Ученым советом МГТУ

Протокол №19 от «17» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной программе

ХИМИЯ

Возраст учащихся: 16-17

Срок реализации: 150 час.

Разработчик программы: Мишурина О.А.,
к.т.н., доцент каф. химии

Магнитогорск – 2025

Планируемые результаты обучения:

Учащиеся должны знать	Важнейшие химические понятия: - выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии; - выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; - принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений; - гомологи, изомеры; - химические реакции в органической химии. Основные законы и теории химии: - применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ; - понимать границы применимости указанных химических теорий; - понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений. Важнейшие вещества и материалы: - классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам; - объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами; характеризовать практическое значение данного вещества; - объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.
Должны уметь	Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. Определять: - валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; - вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; - пространственное строение молекул; - характер среды водных растворов веществ; - окислитель и восстановитель; - принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; - гомологи и изомеры; - химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам). Характеризовать: - s, p и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; - общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

	- строение и химические свойства изученных органических соединений. Объяснять: - зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; - природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); - зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; - сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения; - влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия. Владеть навыками решения задач на: - вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: теплового эффекта реакции; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - нахождение молекулярной формулы вещества; - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
--	--

Учебно-тематический план:

№ уч.нед.	Тематическое содержание	Всего часов	В том числе			Форма аттестации /контроля
			Теоретических	Практических	Самостоятельная работа	
1-8	Модуль 1 Теоретические основы химии	37	10	23	4	
1	Современные представления о строении атома,	4	2	2		
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	4	2	2		
3	Химическая связь и строение вещества	4	1	2,5	0,5	
4	Классификация химических реакций	3	2	1		
5	Скорость химических реакций. Состояние химического равновесия.	6	1,5	4	0,5	
6	Растворы электролитов. Гидролиз солей	6	1,5	4	0,5	
7	Окислительно-восстановительные Реакции. Электрохимические процессы	8		6,5	1,5	

8	Обобщение пройденного материала. Проверка знаний	2		1	1	Контрольная работа № 1
9-16	<u>Модуль 2</u> <i>Неорганическая химия</i>	37	10	23	4	
9	Классификация и номенклатура основных классов неорганических веществ	4	2	2		
10	Особенности состава, строения и химические свойства оксидов и оснований	4	1,5	2	0,5	
11	Особенности состава, строения и химические свойства кислот	6	1,5	4	0,5	
12	Особенности состава, строения и химические свойства амфотерных гидроксидов	4	1,5	2	0,5	
13	Особенности состава, строения и химические свойства солей	6	1,5	4	0,5	
14	Особенности состава, строения и химические свойства металлов и неметаллов	6	2	4		
15	Генетическая связь веществ различных классов неорганических веществ	5		4	1	
16	Обобщение пройденного материала. Проверка знаний	2		1	1	Контрольная работа № 2
17-24	<u>Модуль 3</u> <i>Органическая химия</i>	37	10	23	4	
17	Классификация и Номенклатура основных классов органических в-в	4	2	2		
18	Особенности строения основных классов органических веществ	4	2	2		
19	Особенности состава, строения, способы получения и химические свойства углеводов	8	2	5	1	
20	Особенности строения, способы получения и химические свойства кислородсодержащих производных углеводов	8	2	5	1	
21	Особенности строения, способы получения и химические свойства азотсодержащих производных углеводов	4	2	2		

22	Качественные реакции	1		1		
23	Генетическая связь веществ различных классов неорганических веществ	6		5	1	
24	Обобщение пройденного материала. Проверка знаний	2		1	1	Контрольная работа № 3
25-34	<u>Модуль 4</u> <i>Методы познания в химии. Химия и жизнь</i>	39	11	26	2	
25	Экспериментальные основы химии. Идентификация основных классов органических и неорганических веществ	2	1	1		
26	Общие представления о промышленных способах получения важнейших классов органических и неорганических веществ	2	1	1		
27	Расчетные задачи с использованием массовой доли растворенного вещества	4	3	1		
28	Расчетные задачи с использованием величины теплового эффекта химических реакций	4	2	2		
29	Расчетные задачи по уравнениям реакций	8	2	6		
30	Расчетные задачи с использованием величины растворимости веществ	4		4		
31	Расчетные задачи с использованием материального баланса в равновесных системах	4		4		
32	Повторение и обобщение пройденного материала за весь курс.	5		3	2	
33	Подготовка к контрольной работе. Проверка знаний	4	1	3		Контрольная работа № 4
34	Разбор контрольной работы № 4. Повторение пройденного материала.	2	1	1		
Итого, ак.час.		150	41	95	14	

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список используемой литературы

а) Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия 11 кл., М., Просвещение/Дрофа, 2023.

б) Дополнительная литература:

1. Егоров А. «Повторяем химию: экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ. Общая химия. Неорганическая химия. Органическая химия» – М.: Феникс, 2023 – 272 с.
2. [Доронькин В., Бережная А., Февралева В.](#) ЕГЭ-2022. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2023. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2022 года. Учебно-методическое пособие – М.: Легион, 2021.
3. [Доронькин В., Бережная А., Сажнева Т. и др.](#) Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ– М.: Легион, 2022 – 560 с.

в) Электронные и Internet-ресурсы:

1. Электронный учебник по органической химии. – Режим доступа: <http://orgchem.ru/> (дата обращения: 20.09.2023).
2. Интерактивный учебник Органическая химия. – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru/> (дата обращения: 20.09.2023).
3. Основы химии. Интернет учебник. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su> (дата обращения: 20.09.2023).
4. Электронная библиотека учебных материалов по химии. –Режим доступа: <http://himiya-video.com/> (дата обращения: 20.09.2023).
5. Видеоуроки по химии. - Режим доступа: <https://chem-ege.sdamgia.ru/> Решу ЕГЭ <http://www.fipi.ru> ФИП (дата обращения: 20.09.2023)

Открытые образовательные ресурсы:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам - <https://ege.sdamgia.ru/>
2. Открытый банк заданий ЕГЭ - <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам – <https://www.time4math.ru/ege>

Оценочные и методические материалы

Контрольная работа №1

Контрольная работа №2

Контрольная работа №3

Контрольная работа №4