

Индивидуальный предприниматель

Чумакова Татьяна Николаевна

УТВЕРЖДЕНО

приказом индивидуального предпринимателя

Чумаковой Татьяны Николаевны

от «05» сентября 2026 г. № 1-ОД



ХИМИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Срок реализации – 1 год

г. Москва

2026 г.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Параметр	Содержание
Название программы	«Химия для школьников»
Разработчик программы	Чумакова Татьяна Николаевна
Направленность программы	Естественнонаучная
Тип программы	Общеобразовательная общеразвивающая
Уровень программы	Углублённый
Возраст обучающихся	13–18 лет
Срок реализации	1 год
Форма обучения	Очная; допускается применение дистанционных образовательных технологий
Режим занятий	2 раза в неделю по 80 минут
Количество обучающихся в группе	6–10 человек
Объём программы	76 занятий по 80 минут (6080 минут; 101 ч 20 мин)
Форма организации	Групповая
Форма итогового контроля	Итоговая комплексная работа / пробный экзамен, практическая работа и решение расчётных задач
Финансирование	Реализуется в рамках платной образовательной услуги

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия для школьников» предназначена для систематизации и углубления знаний учащихся по химии, формирования целостного представления о составе, строении и свойствах веществ, закономерностях протекания химических реакций, а также развития навыков решения расчётных и экспериментальных задач. Программа может использоваться как для повышения уровня предметной подготовки, так и для подготовки школьников к государственной итоговой аттестации по химии.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 80 минут. Теоретический материал рассматривается в тесной связи с практикой: значительная часть занятий посвящена решению задач, составлению уравнений реакций, анализу химических превращений, работе с таблицами и справочными материалами, а также безопасному выполнению и разбору химического эксперимента.

1.2. Актуальность программы

Химия объединяет знания о строении вещества, периодических закономерностях, химической связи, реакциях неорганических и органических соединений, количественных отношениях и экспериментальных методах исследования. Успешное освоение предмета требует не только знания теории, но и устойчивых навыков применения законов и алгоритмов к конкретным задачам. Программа направлена на последовательное повторение и углубление школьного курса, развитие логического и естественнонаучного мышления, формирование навыков самостоятельного анализа условия, выбора способа решения и проверки полученного результата.

Экзамениционно-ориентированные модули могут актуализироваться с учётом действующих демонстрационных вариантов, спецификаций, кодификаторов и открытых банков заданий ОГЭ и ЕГЭ по химии.

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы – формирование и развитие предметных компетенций по химии, необходимых для успешного обучения, решения практических и расчётных задач, понимания химических процессов и прохождения государственной итоговой аттестации.

- систематизировать знания о строении атома, Периодическом законе и периодической системе химических элементов;
- сформировать устойчивые представления о химической связи, строении веществ и зависимости свойств от состава и строения;
- научить составлять формулы веществ, уравнения химических реакций и электронные балансы;
- развить навыки классификации и описания свойств неорганических веществ и генетических связей между классами соединений;
- сформировать навыки решения расчётных задач по химическим формулам и уравнениям реакций;
- систематизировать знания по органической химии, номенклатуре, строению, свойствам и превращениям основных классов соединений;
- сформировать умение анализировать химический эксперимент, распознавать вещества и объяснять наблюдаемые явления;
- закрепить правила безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умение выбирать рациональный способ решения задачи и проверять результат;
- сформировать навыки выполнения комплексных экзаменационных работ в условиях ограничения времени.

1.4. Особенности программы

- подача материала крупными тематическими блоками с обязательным закреплением практикой;
- сочетание теоретического разбора, расчётных задач и экспериментально-ориентированных заданий;
- последовательный переход от базовых понятий к заданиям повышенной сложности;
- регулярное повторение ранее изученных тем в смешанных практикумах;
- акцент на взаимосвязи строения, свойств и способов получения веществ;
- отработка алгоритмов решения типовых и комбинированных расчётных задач;
- индивидуальная работа над ошибками и корректировка темпа обучения с учётом уровня группы.

1.5. Планируемые результаты

В результате освоения программы учащийся должен:

- объяснять строение атома и закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодической системе;
- определять виды химической связи и типы кристаллических решёток, устанавливать связь строения и свойств веществ;
- составлять химические формулы, уравнения реакций, ионные уравнения и электронные балансы;
- характеризовать свойства основных классов неорганических соединений и взаимосвязи между ними;
- решать задачи на количество вещества, массовую долю, объём газов, растворы, выход продукта и примеси;
- распознавать основные классы органических веществ, составлять структурные формулы и уравнения характерных реакций;
- анализировать цепочки превращений и выбирать реагенты для осуществления заданных химических процессов;
- интерпретировать результаты химического эксперимента и соблюдать правила безопасности;
- использовать справочные данные, таблицы растворимости, ряд активности металлов и периодическую систему;
- выполнять комплексную работу по химии, распределять время и осуществлять самопроверку.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел	Содержание	Занятия	Минуты
1	Основы химии и строение вещества	Основные химические понятия; строение атома; Периодический закон; химическая связь; типы кристаллических решёток.	10	800
2	Химические реакции и	Классификация	10	800

	закономерности их протекания	реакций; ОВР; электролитическая диссоциация; ионный обмен; скорость и равновесие.		
3	Неорганическая химия	Классы неорганических веществ; свойства и получение металлов и неметаллов; генетические связи.	14	1120
4	Количественные расчёты и растворы	Количество вещества; молярные величины; массовая доля; растворы; расчёты по уравнениям; выход и примеси.	12	960
5	Органическая химия	Теория строения; углеводороды; кислородсодержащие и азотсодержащие соединения; полимеры; генетические связи.	16	1280
6	Химический эксперимент и качественный анализ	Правила безопасности; признаки реакций; качественные реакции; распознавание веществ; экспериментальные задачи.	6	480
7	Комплексный практикум и итоговый контроль	Смешанные задания ОГЭ/ЕГЭ; расчётные и экспериментальные задачи; стратегия выполнения; итоговая работа.	8	640
ИТОГО			76	6080

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Основы химии и строение вещества

Предмет химии. Вещество, химический элемент, простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы. Строение атома: ядро, электронная оболочка, изотопы. Электронные конфигурации. Периодический закон и периодическая система. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах. Химическая связь: ионная, ковалентная, металлическая, водородная. Степень окисления, валентность. Кристаллические решётки и зависимость свойств веществ от их строения.

3.2. Химические реакции и закономерности их протекания

Признаки и классификация химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Тепловой эффект. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё. Обратимые реакции и химическое равновесие. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, метод электронного баланса.

3.3. Неорганическая химия

Оксиды, основания, кислоты, соли: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Амфотерность. Генетические связи между классами неорганических соединений. Общие свойства металлов и неметаллов. Ряд активности металлов. Характеристика важнейших элементов и их соединений. Типовые цепочки превращений и комбинированные задания.

3.4. Количественные расчёты и растворы

Количество вещества, молярная масса, молярный объём газа. Расчёты по химическим формулам. Массовая доля элемента. Растворы и массовая доля растворённого вещества. Смешение и разбавление растворов. Расчёты по уравнениям реакций, в том числе по избытку и недостатку реагента. Практический выход продукта. Массовая доля примесей. Комбинированные задачи.

3.5. Органическая химия

Основные положения теории химического строения органических соединений. Изомерия и номенклатура. Алканы, алкены, алкины, ароматические углеводороды. Спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Амины, аминокислоты, белки. Углеводы. Полимеры. Характерные реакции, способы получения, качественные реакции и генетические связи между классами органических веществ.

3.6. Химический эксперимент и качественный анализ

Правила безопасной работы в химическом кабинете. Лабораторная посуда и основные приёмы работы. Наблюдение признаков реакций. Качественные реакции на ионы и функциональные группы. Получение и распознавание газов. Распознавание неорганических и органических веществ. Планирование эксперимента и анализ результатов.

3.7. Комплексный практикум

Решение смешанных заданий, расчётные и экспериментально-ориентированные задачи, тренировочные варианты, анализ ошибок, повторение проблемных тем и итоговый контроль.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ

- текущий контроль: устный опрос, мини-тесты, решение расчётных задач, составление уравнений реакций;
- тематический контроль: самостоятельные и практико-ориентированные работы после завершения раздела;
- промежуточный контроль: смешанные работы по нескольким изученным разделам;
- итоговый контроль: комплексная работа, включающая теоретические, расчётные и экспериментально-ориентированные задания.

Оценка результатов проводится с учётом правильности химических рассуждений и вычислений, корректности уравнений реакций и формул, рациональности выбранного способа решения, качества оформления, самостоятельности и умения выполнить проверку результата.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- учебный кабинет, соответствующий санитарным требованиям;
- рабочее место преподавателя, доска, проектор или интерактивная панель;
- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, ряд активности металлов и иные справочные материалы;
- комплекты лабораторной посуды и оборудования для демонстрационных и учебных опытов при наличии соответствующих условий;
- реактивы, разрешённые для использования в образовательных целях, и средства индивидуальной защиты;
- доступ в Интернет для учебных задач и работы с открытыми образовательными ресурсами;
- учебно-методические и раздаточные материалы, сборники задач и тренировочные варианты.

6. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА

1. ФГБНУ «ФИПИ»: открытые банки заданий ОГЭ и ЕГЭ, демонстрационные варианты, спецификации и кодификаторы по химии.
2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, справочные таблицы растворимости и электрохимического ряда напряжений металлов.
3. Школьные учебники и задачники по химии, включённые в действующие федеральные перечни и используемые образовательной организацией.
4. Авторские дидактические материалы преподавателя: тематические подборки задач, расчётные практикумы, цепочки превращений и экспериментально-ориентированные задания.

7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Дата	Содержание занятия	Раздел	Минуты
1		Введение в химию. Вещества и химические явления	1	80
2		Основные химические понятия. Атомы, молекулы, ионы	1	80
3		Относительная атомная и молекулярная массы	1	80
4		Строение атома. Изотопы	1	80
5		Электронное строение атомов	1	80
6		Периодический закон и Периодическая система	1	80
7		Изменение свойств элементов в периодах и группах	1	80
8		Валентность и степень окисления	1	80
9		Химическая связь и электроотрицательность	1	80
10		Кристаллические решётки. Практикум по строению вещества	1	80
11		Классификация химических реакций	2	80
12		Закон сохранения массы. Расстановка коэффициентов	2	80
13		Тепловой эффект химической реакции	2	80
14		Скорость химической реакции	2	80
15		Химическое равновесие	2	80
16		Электролитическая диссоциация	2	80
17		Ионные уравнения реакций	2	80
18		Условия протекания реакций ионного обмена	2	80
19		Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс	2	80
20		Практикум по химическим реакциям	2	80
21		Основные классы неорганических соединений	3	80
22		Оксиды: классификация и свойства	3	80
23		Основания и щёлочи	3	80

24		Кислоты: свойства и получение	3	80
25		Соли: классификация, получение, свойства	3	80
26		Амфотерные соединения	3	80
27		Генетические связи между классами неорганических веществ	3	80
28		Металлы: общие свойства	3	80
29		Ряд активности металлов. Электрохимические процессы	3	80
30		Неметаллы: общая характеристика	3	80
31		Галогены и их соединения	3	80
32		Кислород, сера и их соединения	3	80
33		Азот, фосфор, углерод, кремний и их соединения	3	80
34		Практикум по неорганической химии	3	80
35		Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро	4	80
36		Молярная масса и расчёты по формуле	4	80
37		Молярный объём газа	4	80
38		Массовая доля элемента в веществе	4	80
39		Расчёты по уравнениям реакций	4	80
40		Задачи на избыток и недостаток реагента	4	80
41		Растворы. Массовая доля растворённого вещества	4	80
42		Смешение и разбавление растворов	4	80
43		Практический выход продукта реакции	4	80
44		Задачи на примеси	4	80
45		Комбинированные расчётные задачи	4	80
46		Итоговый практикум по расчётам и растворам	4	80
47		Теория химического строения органических соединений	5	80

48		Изомерия и номенклатура органических веществ	5	80
49		Алканы: строение и свойства	5	80
50		Алкены: строение и свойства	5	80
51		Алкины и диены	5	80
52		Ароматические углеводороды	5	80
53		Спирты и многоатомные спирты	5	80
54		Фенолы	5	80
55		Альдегиды и кетоны	5	80
56		Карбоновые кислоты	5	80
57		Сложные эфиры и жиры	5	80
58		Углеводы	5	80
59		Амины и аминокислоты	5	80
60		Белки и биологически важные органические вещества	5	80
61		Полимеры и полимеризация	5	80
62		Генетические связи в органической химии. Практикум	5	80
63		Правила безопасности и лабораторное оборудование	6	80
64		Признаки химических реакций и наблюдение эксперимента	6	80
65		Качественные реакции на катионы и анионы	6	80
66		Получение и распознавание газов	6	80
67		Распознавание неорганических и органических веществ	6	80
68		Экспериментальная задача. Планирование и анализ опыта	6	80
69		Комплексный практикум: задания уровня ОГЭ	7	80
70		Комплексный практикум: расчётные задания ОГЭ	7	80
71		Комплексный практикум: задания уровня ЕГЭ	7	80
72		Комплексный практикум:	7	80

		норганические превращения		
73		Комплексный практикум: органические превращения	7	80
74		Комплексный практикум: расчётные задачи повышенной сложности	7	80
75		Пробная комплексная работа. Анализ ошибок	7	80
76		Итоговая работа и подведение итогов курса	7	80

Всего: 76 занятий × 80 минут = 6080 минут (101 ч 20 мин)

Примечание

Календарные даты занятий заполняются в соответствии с фактическим расписанием группы.

Последовательность отдельных тем может корректироваться преподавателем с учётом стартового уровня обучающихся и изменений в утверждённых документах государственной итоговой аттестации.