

Утверждено
Приказом № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
ИП Вафиным Б.Р.
_____ подпись
М.П.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Подготовка к ЕГЭ по химии»**

Возраст обучающихся: 15–18 лет (учащиеся 10–11 классов)

Срок реализации программы: 128 академических часов (32 недели)

Уровень: базовый и повышенный

Форма обучения: дистанционная, с применением исключительно
электронных ресурсов и дистанционных образовательных технологий

Составитель: Вафин Булат Рамисович

Казань, 2026

Содержание

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи программы.....	3
1.3. Учебный (тематический) план.....	4
1.4. Планируемые результаты освоения программы.....	5
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	7
2.1. Календарный учебный график.....	7
2.2. Условия реализации программы.....	9
2.3. Формы контроля.....	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств.....	11
3.1. Материалы для входного контроля.....	11
3.2. Материалы для промежуточного контроля.....	13
3.3. Оценочные материалы (итоговый контроль).....	14
Список используемой литературы.....	16

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка к ЕГЭ по химии» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Постановлением Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20», а также иными нормативными правовыми актами, регулирующими деятельность организаций дополнительного образования.

Программа имеет естественнонаучную направленность и ориентирована на подготовку обучающихся к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по химии.

Актуальность программы обусловлена значимостью результатов ЕГЭ по химии для поступления на медицинские, фармацевтические, химико-технологические, биологические и аграрные направления подготовки вузов. Экзамен требует системного знания неорганической и органической химии и уверенных навыков решения расчётных задач.

Программа адресована учащимся 10–11 классов общеобразовательных организаций, планирующим сдавать ЕГЭ по химии, и предусматривает систематическое изучение всех тем кодификатора: от строения атома и химической связи до генетической связи органических веществ и задач на вывод формулы вещества.

Содержание программы выстроено в логике нарастания сложности — от теоретических основ химии к свойствам веществ и расчётным задачам — и ориентировано на практическое выполнение заданий обеих частей ЕГЭ. Особое внимание уделяется заданиям с развёрнутым ответом (задания 29–34).

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы:

подготовка обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ по химии через формирование системных знаний о строении и свойствах неорганических и органических веществ, закономерностях протекания химических реакций и навыков решения расчётных задач.

Задачи программы:

Обучающие:

- изучение теоретических основ химии в соответствии с кодификатором ЕГЭ;
- формирование знаний о свойствах и способах получения неорганических и органических веществ;
- освоение методов составления уравнений окислительно-восстановительных и ионных реакций;

- отработка навыков решения всех типов заданий ЕГЭ, включая расчётные задачи.

Воспитательные:

- формирование ответственного отношения к учёбе и самостоятельной работе;
- воспитание культуры безопасного обращения с веществами;
- воспитание интереса к профессиям в области медицины, химии и биотехнологий.

Развивающие:

- развитие логического мышления и умения устанавливать причинно-следственные связи;
- формирование умения анализировать условие задачи и выбирать способ решения;
- развитие навыков работы в условиях ограниченного времени (экзаменационный режим).

1.3. Учебный (тематический) план

Общая трудоёмкость программы составляет 128 академических часов.

№	Раздел программы	Содержание занятий	Кол-во ак. часов
1	Введение. Входная диагностика	Структура и демоверсия ЕГЭ по химии. Кодификатор и спецификация. Справочные материалы экзамена. Вводное тестирование для определения уровня подготовки. Обзор тематики курса.	4
2	Строение атома. Периодический закон. Химическая связь	Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации. Закономерности изменения свойств элементов в Периодической системе. Виды химической связи. Типы кристаллических решёток. Задания ЕГЭ (задания 1–4).	12
3	Неорганические вещества и их свойства	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства простых веществ, оксидов, оснований, кислот, амфотерных гидроксидов и солей. Взаимосвязь неорганических веществ. Задания ЕГЭ (задания 5–9).	18
4	Химические реакции: классификация, скорость, равновесие	Классификация химических реакций. Скорость реакции и факторы, влияющие на неё. Обратимые реакции. Химическое равновесие и его смещение. Расчёты равновесных концентраций. Задания ЕГЭ (задания 17, 18, 22, 23).	12
5	Электролитическая диссоциация, гидролиз,	Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, среда растворов. Электролиз расплавов и растворов.	12

	электролиз	Задания ЕГЭ (задания 20, 21, 30).	
6	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание ОВР. Задания ЕГЭ (задания 19, 29).	10
7	Органическая химия: теория строения и углеводороды	Теория строения органических соединений. Изомерия и номенклатура. Алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины, арены: строение, свойства, получение. Задания ЕГЭ (задания 10–13).	14
8	Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества	Спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры. Углеводы. Амины, аминокислоты, белки. Задания ЕГЭ (задания 14–16).	14
9	Генетическая связь веществ: цепочки превращений	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Составление уравнений реакций по описанию эксперимента и по схемам превращений. Задания ЕГЭ (задания 31, 32).	10
10	Методы познания в химии. Расчётные задачи	Качественные реакции. Химия и жизнь. Расчёты по уравнениям реакций: массовая доля, выход продукта, смеси, избыток и недостаток. Вывод молекулярной формулы вещества. Задания ЕГЭ (задания 24–28, 33, 34).	14
11	Итоговые тренировочные варианты и разбор ошибок	Выполнение полных вариантов ЕГЭ в режиме реального времени. Разбор ошибок. Стратегия выполнения экзамена. Итоговая диагностика.	8

1.4. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы обучающиеся достигают следующих результатов:

Личностные результаты:

- формирование устойчивого интереса к химии и естественным наукам;
- развитие мотивации к самостоятельному углублению знаний;
- формирование навыков самоорганизации, целеполагания и самооценки.

Метапредметные результаты:

- развитие умения анализировать, сравнивать и обобщать свойства веществ;
- формирование навыков работы со справочными материалами (Периодическая система, таблица растворимости);
- развитие умения устанавливать причинно-следственные связи между строением и свойствами веществ.

Предметные результаты:

Обучающиеся знают:

- строение атома и закономерности Периодической системы химических элементов;
- виды химической связи и типы кристаллических решёток;
- химические свойства основных классов неорганических и органических веществ;
- закономерности протекания химических реакций, условия смещения равновесия;
- качественные реакции на ионы и органические вещества.

Обучающиеся умеют:

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса;
- составлять молекулярные и ионные уравнения реакций;
- записывать уравнения реакций, описывающих цепочки превращений;
- решать расчётные задачи по уравнениям реакций;
- устанавливать молекулярную формулу органического вещества.

Обучающиеся владеют:

- навыками выполнения заданий всех типов ЕГЭ по химии;
- навыками решения комбинированных расчётных задач;
- стратегией выполнения экзамена в условиях ограниченного времени.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Занятия проводятся дистанционно. Периодичность занятий — 2 раза в неделю по 2 академических часа (80 минут). Общая продолжительность курса — 32 недели, 64 занятия.

№ зан .	Тема занятия	Теория (ак. ч.)	Практика (ак. ч.)	Форма контроля
1–2	Введение. Структура ЕГЭ. Входная диагностика	2	2	Входное тестирование
3–5	Строение атома. Электронные конфигурации. Периодический закон	2	4	Онлайн-упражнения
6–8	Химическая связь и кристаллические решётки	2	4	Проверочная работа по заданиям 1–4 ЕГЭ
9–12	Оксиды, основания, кислоты, соли: классификация и номенклатура	3	5	Онлайн-тест
13–17	Химические свойства неорганических веществ	4	6	Проверочная работа по заданиям 5–9 ЕГЭ
18–20	Классификация реакций. Скорость химической реакции	2	4	Онлайн-упражнения
21–23	Химическое равновесие и его смещение	2	4	Проверочная работа по заданиям 17, 18, 22, 23 ЕГЭ
24–26	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	2	4	Практические задания
27–29	Гидролиз солей. Электролиз растворов и расплавов	2	4	Проверочная работа по заданиям 20, 21, 30 ЕГЭ
30–34	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса	4	6	Проверочная работа по заданиям 19, 29 ЕГЭ
35–38	Теория строения органических соединений. Изомерия. Номенклатура	3	5	Онлайн-тест
39–41	Углеводороды: алканы, алкены, алкины, арены	2	4	Проверочная работа по заданиям 10–13 ЕГЭ
42–45	Спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры	3	5	Практические задания
46–48	Амины, аминокислоты, углеводы, белки	2	4	Проверочная работа по заданиям 14–16 ЕГЭ

49– 53	Цепочки превращений неорганических и органических веществ	3	7	Проверочная работа по заданиям 31, 32 ЕГЭ
54– 56	Качественные реакции. Химия и жизнь	2	4	Онлайн-упражнения
57– 60	Расчётные задачи. Вывод формулы вещества	3	5	Разбор типовых задач
61– 62	Решение полных вариантов ЕГЭ. Разбор ошибок	1	3	Тренировочный вариант ЕГЭ
63– 64	Итоговая диагностика	1	3	Итоговое тестирование

2.2. Условия реализации программы

При реализации программы используются дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, обеспечивающие доступ к учебным материалам независимо от местонахождения обучающегося.

Занятия реализуются на следующих принципах:

- практикоориентированность — каждое занятие содержит задания из реальных вариантов ЕГЭ;
- индивидуализация — обучающийся может начать с диагностики и пройти программу с нужного уровня;
- интерактивность — использование онлайн-платформы с мгновенной проверкой ответов;
- систематичность — темы выстроены в логике кодификатора ЕГЭ;
- доступность — объяснения сопровождаются разбором типовых ошибок.

Формы проведения занятий:

- видеолекции, разработанные педагогом, с текстовым конспектом;
- онлайн-занятия (видеоконференции, онлайн-консультации);
- практические задания в системе дистанционного обучения;
- разбор вариантов ЕГЭ в режиме реального времени.

Материально-технические условия реализации программы

Дистанционное обучение осуществляется с использованием образовательной онлайн-платформы. Для участия в занятиях обучающемуся выдаётся логин и пароль для доступа к личному кабинету с учебными материалами, заданиями и системой проверки.

Минимальные технические требования для обучающегося:

- персональный компьютер, ноутбук или планшет с доступом в Интернет;
- стабильное интернет-подключение (рекомендуется от 10 Мбит/с);
- установленный браузер актуальной версии (Chrome, Firefox, Safari или Edge);
- для занятий с видеоконференцсвязью — микрофон и веб-камера (рекомендуется);
- справочные материалы ЕГЭ в электронном виде: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов (размещаются в личном кабинете).

Кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации программы осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование по направлению «Химия», «Химическая технология», «Педагогическое образование» (профиль «Химия») или иному профилю, соответствующему содержанию программы, и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах.

2.3. Формы контроля

Контроль результатов освоения программы осуществляется на протяжении всего периода обучения и направлен на оценку степени усвоения учебного материала, сформированности практических навыков и готовности к ЕГЭ.

Входной контроль

Проводится в начале обучения и включает тестирование по базовым темам школьного курса химии. Цель — определение стартового уровня подготовки и, при необходимости, коррекция индивидуального учебного маршрута.

Текущий контроль

Осуществляется в ходе каждого занятия и включает:

- выполнение практических заданий из открытого банка заданий ЕГЭ;
- разбор допущенных ошибок с педагогом;
- онлайн-упражнения с автоматической проверкой на образовательной платформе;
- самостоятельное решение мини-вариантов из 3–5 заданий по теме.

Промежуточный контроль

Проводится по завершении каждого тематического раздела и включает:

- проверочные работы в формате заданий соответствующей части ЕГЭ;
- решение расчётных задач и цепочек превращений с проверкой педагогом по критериям ЕГЭ;
- онлайн-тестирование с ограничением по времени.

Итоговый контроль

Проводится по окончании программы в форме зачёта — выполнения полного тренировочного варианта ЕГЭ по химии в условиях, приближенных к экзаменационным (ограниченное время, самостоятельная работа). Результаты оцениваются в первичных баллах по шкале ЕГЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

3. Фонд оценочных средств

3.1. Материалы для входного контроля

Базовый уровень (определение стартовых знаний)

Выберите верный ответ:

1. Сколько электронов содержит атом натрия?

- А. 11
- Б. 23
- В. 12
- Г. 1

2. В какой молекуле химическая связь ковалентная неполярная?

- А. HCl
- Б. O₂
- В. NaCl
- Г. H₂O

3. Какое вещество относится к оксидам?

- А. H₂SO₄
- Б. NaOH
- В. CO₂
- Г. KCl

4. Какова формула серной кислоты?

- А. H₂SO₃
- Б. H₂S
- В. H₂SO₄
- Г. SO₃

5. Как изменяются металлические свойства в ряду Li → Na → K?

- А. усиливаются
- Б. ослабевают
- В. не изменяются
- Г. сначала усиливаются, затем ослабевают

6. Какое уравнение описывает реакцию нейтрализации?

- А. $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- Б. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- В. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

- Г. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

7. Чему равна молярная масса воды?

- А. 16 г/моль
- Б. 18 г/моль
- В. 20 г/моль
- Г. 10 г/моль

8. Какую окраску имеет фенолфталеин в щелочной среде?

- А. бесцветную
- Б. малиновую
- В. красную
- Г. синюю

9. Какова общая формула алканов?

- А. C_nH_{2n}
- Б. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- В. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- Г. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

10. Какова степень окисления серы в серной кислоте H_2SO_4 ?

- А. +4
- Б. -2
- В. +6
- Г. +2

3.2. Материалы для промежуточного контроля

Блок 1. Строение вещества и неорганическая химия

1. Составьте электронную конфигурацию атома серы и определите число неспаренных электронов в основном состоянии.
2. Напишите уравнения реакций, характеризующих свойства оксида углерода(IV): с водой, с оксидом кальция, с гидроксидом натрия.
3. Определите тип химической связи и тип кристаллической решётки в веществах: хлорид натрия, оксид углерода(IV) в твёрдом состоянии, алмаз, медь.

Блок 2. Химические реакции

4. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса: $\text{Cu} + \text{HNO}_3 (\text{конц.}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Укажите окислитель и восстановитель.
5. Составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции между хлоридом бария и сульфатом натрия.
6. Как сместится равновесие $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$ при повышении давления и при повышении температуры? Ответ обоснуйте.

Блок 3. Органическая химия и расчёты

7. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: метан $\rightarrow$ ацетилен $\rightarrow$ бензол $\rightarrow$ нитробензол.
8. Какой объём углекислого газа (н. у.) выделится при полном сгорании 32 г метана?

3.3. Оценочные материалы (итоговый контроль)

Тренировочный вариант ЕГЭ по химии

(выполняется самостоятельно, продолжительность — 3 часа 30 минут)

Часть 1 (задания 1–28)

Задание 1. Определите, атомы каких из указанных элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона: 1) Mg; 2) Al; 3) Ca; 4) S; 5) Na.

Задание 4. Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной химической связью: 1) KF; 2) HBr; 3) CaO; 4) NH₃; 5) S₈.

Задание 6. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с раствором гидроксида натрия: 1) Al₂O₃; 2) CaO; 3) SO₂; 4) MgO; 5) CuO.

Задание 11. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами пентана: 1) 2-метилбутан; 2) 2,2-диметилпропан; 3) циклопентан; 4) пентен-1; 5) 2-метилпентан.

Задание 17. Из предложенного перечня выберите все реакции замещения: 1) Zn + CuSO₄; 2) CaO + H₂O; 3) CH₄ + Cl₂ (на свету); 4) NaOH + HCl; 5) Fe + HCl.

Задание 18. Из предложенного перечня выберите все факторы, которые увеличивают скорость реакции цинка с соляной кислотой: 1) повышение температуры; 2) измельчение цинка; 3) разбавление кислоты водой; 4) увеличение концентрации кислоты; 5) понижение давления.

Задание 21. Расположите растворы веществ одинаковой молярной концентрации в порядке возрастания значения pH: 1) HCl; 2) NaCl; 3) NaOH; 4) Na₂CO₃.

Задание 22. Установите, в какую сторону сместится химическое равновесие $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{Q}$: а) при повышении давления; б) при нагревании; в) при добавлении кислорода.

Задание 26. Вычислите массу соли, которую нужно растворить в 180 г воды, чтобы получить раствор с массовой долей соли 10%.

Задание 28. Какая масса оксида кальция образуется при разложении 200 г карбоната кальция, если выход продукта реакции составляет 90%?

Часть 2 (задания 29–34)

Задание 29. Из перечня веществ: перманганат калия, сульфит натрия, серная кислота, гидроксид натрия, хлорид калия — выберите вещества, между которыми возможна

окислительно-восстановительная реакция. Запишите уравнение реакции и составьте электронный баланс.

Задание 30. Из того же перечня выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения.

Задание 31. Железо растворили в соляной кислоте. К полученному раствору добавили гидроксид натрия. Выпавший осадок оставили на воздухе, а затем прокалили. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Задание 32. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: этанол $\rightarrow$ этилен $\rightarrow$ 1,2-дибромэтан $\rightarrow$ ацетилен $\rightarrow$ бензол.

Задание 33. При сгорании 4,6 г органического вещества получили 8,8 г углекислого газа и 5,4 г воды. Плотность паров вещества по водороду равна 23. Установите молекулярную формулу вещества.

Задание 34. Смесь цинка и меди массой 20 г обработали избытком соляной кислоты, при этом выделилось 4,48 л водорода (н. у.). Вычислите массовую долю меди в смеси.

Список используемой литературы

1. Добротин Д.Ю. ЕГЭ. Химия. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. — М.: Национальное образование, 2025.
2. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Химия. Подготовка к ЕГЭ. — Ростов-на-Дону: Легион, 2025.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пономарев С.Ю. Химия. 10–11 классы. Углублённый уровень. — М.: Просвещение, 2023.
4. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. Начала химии. Для поступающих в вузы. — М.: Лаборатория знаний, 2023.
5. Демоверсия, спецификация и кодификатор ЕГЭ по химии 2026 г. — Официальный сайт ФИПИ. URL: <https://fipi.ru/ege>
6. Образовательный портал «Решу ЕГЭ» — химия. URL: <https://chem-ege.sdangia.ru>